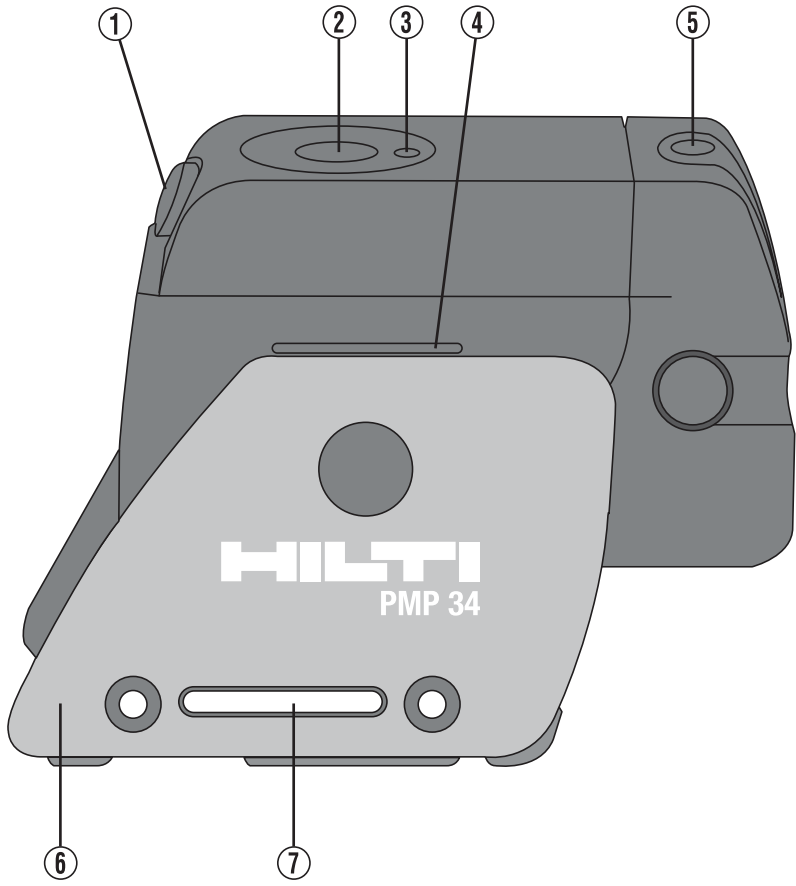


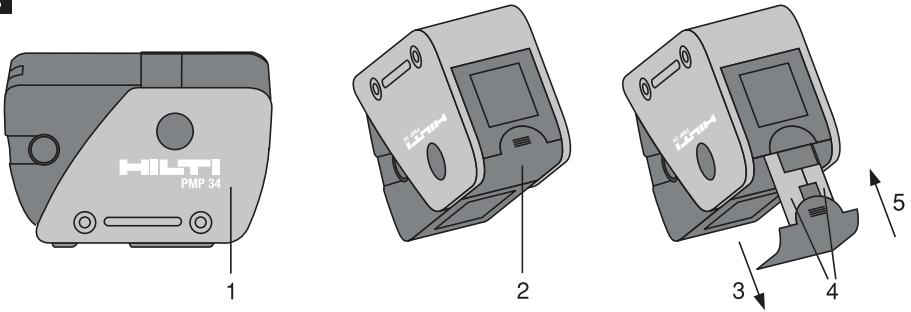
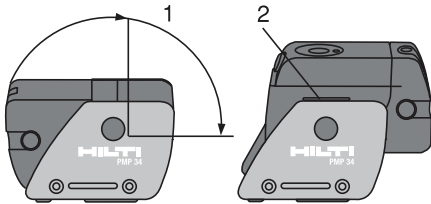
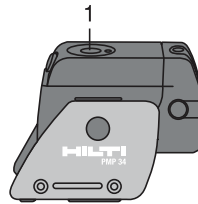
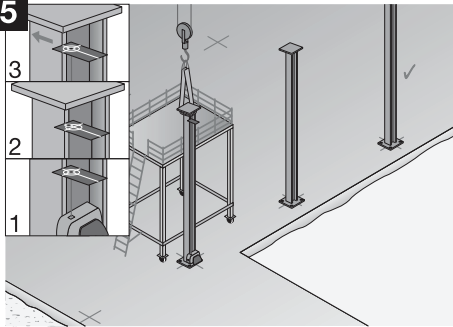
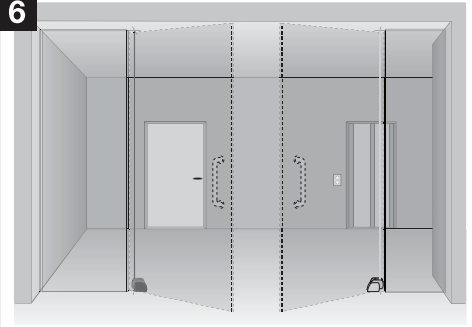
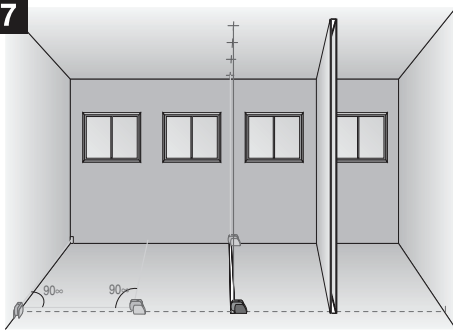
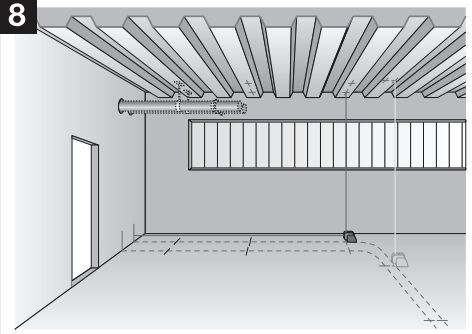
# HILTI

## PMP 34

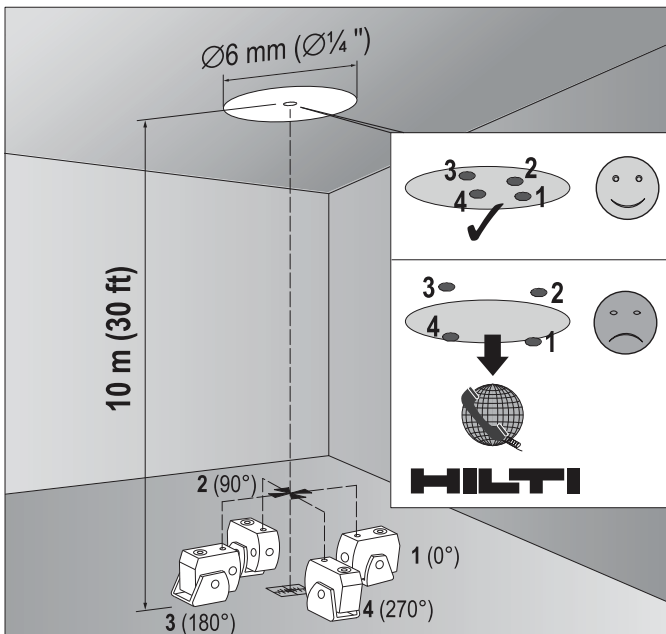
|                         |    |
|-------------------------|----|
| Bedienungsanleitung     | de |
| Operating instructions  | en |
| Mode d'emploi           | fr |
| Istruzioni d'uso        | it |
| Gebruiksaanwijzing      | nl |
| Manual de instruções    | pt |
| Manual de instrucciones | es |
| Οδηγίες χρήσεως         | el |
| 操作說明書                   | zh |
| 取扱説明書                   | ja |
| 사용설명서                   | ko |



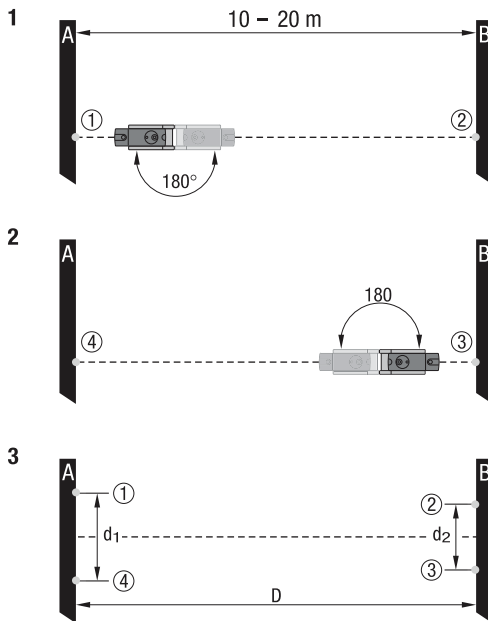


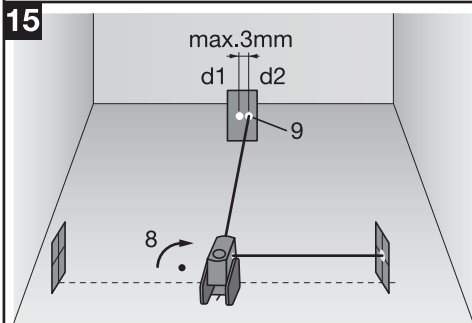
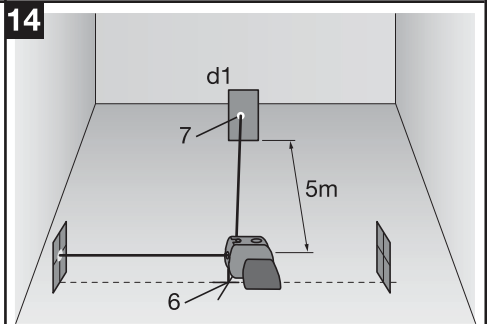
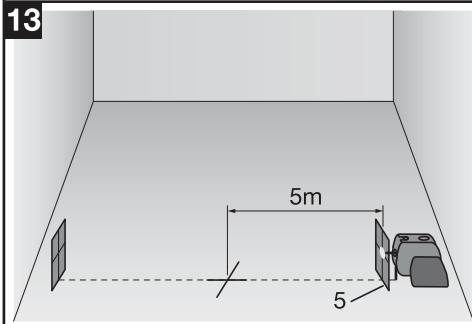
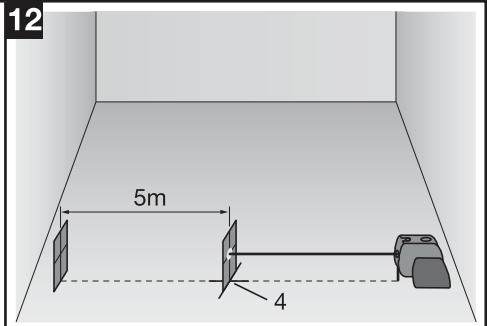
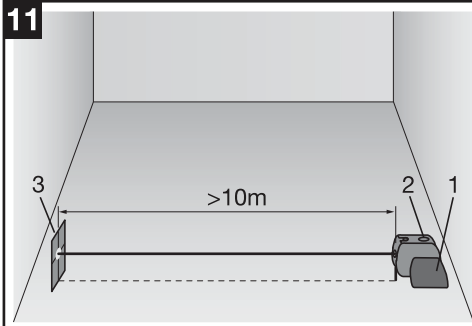
**2****3****4****5****6****7****8**

9



10





# PMP 34-F Punktlaser

**Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme unbedingt durch.**

**Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer beim Gerät auf.**

**Geben Sie das Gerät nur mit Bedienungsanleitung an andere Personen weiter.**

| Inhaltsverzeichnis                  | Seite |
|-------------------------------------|-------|
| 1. Allgemeine Hinweise              | 1     |
| 2. Beschreibung                     | 2     |
| 3. Zubehör                          | 3     |
| 4. Technische Daten                 | 4     |
| 5. Sicherheitshinweise              | 4     |
| 6. Inbetriebnahme                   | 5     |
| 7. Bedienung                        | 6     |
| 8. Pflege und Instandhaltung        | 8     |
| 9. Fehlersuche                      | 8     |
| 10. Entsorgung                      | 9     |
| 11. Herstellergewährleistung Geräte | 9     |
| 12. EG-Konformitätserklärung        | 10    |

## Gerätebauteile 1

- 1 Pendelarretiertaste
- 2 Ein/ Aus-Taste
- 3 Leuchtdiode
- 4 Pendel
- 5 Stellfuss

de

## 1. Allgemeine Hinweise

### 1.1 Signalworte und Ihre Bedeutung

#### GEFAHR

Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

#### VORSICHT

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu Sachschaden führen könnte.

#### HINWEIS

Für Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

### 1.2 Erläuterung der Piktogramme und weitere Hinweise

#### Warnzeichen



Warnung vor allgemeiner Gefahr

#### Symbole



Vor Benutzung Bedienungsanleitung lesen



Abfälle der Wiederverwertung zuführen



Geräte und Batterien dürfen nicht über den Müll entsorgt werden.



Laser Klasse 2 gemäß EN 60825-1:2003



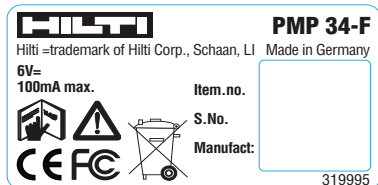
Nicht in den Strahl blicken



laser class II according CFR 21, § 1040

de

## Typenschild am Gerät



PMP 34-F

**1** Die Zahlen verweisen jeweils auf Abbildungen. Die Abbildungen zum Text finden Sie auf den ausklappbaren Umschlagseiten. Halten Sie diese beim Studium der Anleitung geöffnet.

Im Text dieser Bedienungsanleitung bezeichnet »das Gerät« immer den Punktlaser PMP 34-F.

## Ort der Identifizierungsdetails am Gerät

Die Typenbezeichnung und die Serienkennzeichnung sind auf dem Typenschild Ihres Geräts angebracht. Übertragen Sie diese Angaben in Ihre Bedienungsanleitung und beziehen Sie sich bei Anfragen an unsere Vertretung oder Servicestelle immer auf diese Angaben.

Typ: \_\_\_\_\_

Serien Nr.: \_\_\_\_\_

## 2. Beschreibung

### 2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Der PMP 34-F ist ein selbstnivellierender Punktlaser, mit welchem eine einzelne Person in der Lage ist, schnell und genau zu loten, einen Winkel von 90° zu übertragen, horizontal zu nivellieren und Ausrichtarbeiten durchzuführen. Das Gerät hat vier übereinstimmende Laserstrahlen (Strahlen mit dem selben Ausgangspunkt). Alle Strahlen haben die selbe Reichweite von 30m (die Reichweite ist abhängig von der Umgebungshelligkeit). Das Gerät ist vorzugsweise für den Einsatz in Innenräumen bestimmt, zur Ermittlung und Überprüfung von vertikalen Linien, von Abgleichlinien, sowie zur Markierungen von Lotpunkten.

Für Aussenanwendungen muss darauf geachtet werden, dass die Rahmenbedingungen denen im Innenraum entsprechen. Zum Beispiel:

Markierung der Lage von Trennwänden (im rechten Winkel und in der vertikalen Ebene).

Ausrichten von Anlageteilen/ Installationen und anderen Strukturelementen in drei Achsen.

Überprüfen und Übertragen von rechten Winkeln.

Übertragen von am Boden markierten Punkten an die Decke.

Manipulationen oder Veränderungen am Gerät sind nicht erlaubt.

Befolgen Sie die Angaben zu Betrieb, Pflege und Instandhaltung in der Bedienungsanleitung.

Benutzen Sie, um Verletzungsgefahren zu vermeiden, nur Original Hilti Zubehör und Werkzeuge.

Vom Gerät und seinen Hilfsmitteln können Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäss behandelt oder nicht bestimmungsgemäss verwendet werden.

### 2.2 Merkmale

Hohe Genauigkeit der horizontalen Strahlen und der Lotstrahlen ( $\pm 3$  mm auf 10 m).

Selbstnivellierend in alle Richtungen innerhalb von  $\pm 5^\circ$ .

Kurze Selbstnivellierungszeit: ~3 Sekunden

Warnsignal "Ausserhalb des Nivellierbereichs", wenn der Selbstnivellierbereich überschritten wird (die Laserstrahlen blinken).

Robustes, schlagfestes Kunststoffgehäuse.

Klein und leicht - einfach anzuwenden und zu transportieren.

Automatische Abschaltung: Das Gerät schaltet sich nach 15 Minuten selber aus. Die Wahl eines Dauerbetriebsmodus ist möglich.  
Leicht zu bedienen.

### 2.3 Betriebsmeldungen

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| Leuchtdiode | Leuchtdiode leuchtet nicht.                  | Gerät ist ausgeschaltet.   |
|             | Leuchtdiode leuchtet nicht.                  | Batterien sind erschöpft.  |
|             | Leuchtdiode leuchtet nicht.                  | Batterien sind falsch eingesetzt.  |
|             | Leuchtdiode leuchtet konstant.               | Laserstrahl ist eingeschaltet. Gerät ist in Betrieb.   |
|             | Leuchtdiode blinkt.                          | Batterien sind fast erschöpft.   |
|             | Leuchtdiode blinkt.                          | Temperatur am Gerät ist über 40 °C (104 °F) oder tiefer als -10 °C (14 °F) (Laserstrahl leuchtet nicht.) |
| Laserstrahl | Laserstrahl blinkt zweimal alle 10 Sekunden. | Batterien sind fast erschöpft.   |
|             | Laserstrahl blinkt mit hoher Frequenz.       | Pendel ist blockiert.  |
|             | Laserstrahl blinkt mit hoher Frequenz.       | Gerät kann sich nicht selbstnivellieren.   |

### 2.4 Lieferumfang Punktlaser in einer Kartonschachtel

- 1 Punktlaser PMP 34-F
- 1 Gerätetasche
- 4 Batterien
- 1 Bedienungsanleitung
- 2 Zieltafeln
- 1 Herstellerzertifikat

## 3. Zubehör

|                  |          |
|------------------|----------|
| Zieltafel (CM)   | PMA 50   |
| Zieltafel (IN)   | PMA 51   |
| Gerätetasche     | PMA 60   |
| Hilti Koffer     | PMP 34-F |
| Lasersichtbrille | PUA 60   |



## 4. Technische Daten

|   |   |
|---|---|
| Reichweite  | 30 m<br>Die Reichweite ist abhängig von der Umgebungshelligkeit. Technische Änderungen vorbehalten! |
| Genauigkeit Frontstrahl (horizontal)                | Temperatur 25 °C: ±3 mm auf 10 m (1/8" auf 30ft)  |
| Genauigkeit abgewinkelter Strahl (horizontal)       | Temperatur 25 °C: ±3 mm auf 10 m (1/8" auf 30ft)  |
| Genauigkeit Winkel (horizontal)                     | Temperatur 25 °C: 90° ±60"  |
| Genauigkeit Lotstrahlen                             | Temperatur 25 °C: ±3 mm auf 10 m (1/8" auf 30ft)  |
| Selbstnivellierzeit (ca.)                           | 3 s   |
| Laserklasse: Klasse 2                               | Temperatur 25 °C, sichtbar: 635 nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003,<br>CFR 21 § 1040 (FDA)     |
| Strahldurchmesser                                   | Temperatur 25 °C, Distanz 5 m: ≤3 mm<br>Temperatur 25 °C, Distanz 20 m: ≤12 mm                      |
| Selbstnivellierbereich                              | ±5°   |
| Abschaltautomatik                                   | aktiviert nach: 15 min  |
| Betriebszustandsanzeige                             | LED und Laserstrahlen   |
| Stromversorgung                                     | AA-Zellen, Alkalimangan Batterien: 4  |
| Betriebsdauer                                       | Alkalimangan Batterie, Temperatur 25 °C (+77 °F):<br>Min. 20 h                                      |
| Betriebstemperatur                                  | -10 - 40 °C (+14 °F bis 104 °F)   |
| Lagertemperatur                                     | -20 - 63 °C (-4 °F bis 145 °F)  |
| Staub- und Spritzwasserschutz (ausser Batteriefach) | IP 54<br>IEC 529  |
| Gewicht   | ohne Batterien: 660 g   |
| Abmessungen   | 138 mm X 51 mm X 126 mm   |

## 5. Sicherheitshinweise

### 5.1 Grundlegende Sicherheitsvermerke

Neben den sicherheitstechnischen Hinweisen in den einzelnen Kapiteln dieser Bedienungsanleitung sind folgende Bestimmungen jederzeit strikt zu beachten.

### 5.2 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen

- Machen Sie keine Sicherheitseinrichtungen unwirksam und entfernen Sie keine Hinweis- und Warnschilder.
- Die Lasersichtbrille ist keine Laserschutzbrille und schützt die Augen nicht vor Laserstrahlung. Die Brille darf wegen Ihrer Einschränkung der Farbsicht nicht im öffentlichen Strassenverkehr benutzt werden und nur beim Arbeiten mit dem diesem Gerät verwendet werden
- Halten Sie Kinder von Lasergeräten fern.

- Bei unsachgemässem Aufschrauben des Geräts kann Laserstrahlung entstehen, die die Klasse 2 übersteigt. Lassen Sie das Gerät nur durch die Hilti-Servicestellen reparieren.
- Öffnen Sie das Gerät nicht.
- Überprüfen Sie das Gerät vor dem Gebrauch. Falls das Gerät beschädigt ist, lassen Sie es durch eine Hilti-Servicestelle reparieren.
- Prüfen Sie vor Messungen/ Anwendungen das Gerät auf seine Genauigkeit.
- Nach einem Sturz oder anderen mechanischen Einwirkungen muss das Gerät in einem Hilti Service-Center überprüft werden.
- Wenn das Gerät aus grosser Kälte in eine wärmere Umgebung gebracht wird oder umgekehrt, sollten Sie das Gerät vor dem Gebrauch akklimatisieren lassen.

- j) Stellen Sie bei der Verwendung mit Adaptern sicher, dass das Gerät fest aufgeschraubt ist.
- k) Um Fehlmessungen zu vermeiden, müssen Sie die Laseraustrittsfenster sauber halten.
- l) Obwohl das Gerät für den harten Baustelleneinsatz konzipiert ist, sollten Sie es, wie andere optische und elektrische Geräte (Feldstecher, Brille, Fotoapparat) sorgfältig behandeln.
- m) Obwohl das Gerät gegen den Eintritt von Feuchtigkeit geschützt ist, sollten Sie das Gerät vor dem Versorgen in den Transportbehälter trockenwischen.
- n) Berücksichtigen Sie Umgebungseinflüsse. Setzen Sie das Gerät nicht Niederschlägen aus, benutzen Sie es nicht in feuchter oder nasser Umgebung. Benutzen Sie das Gerät nicht, wo Brand- oder Explosionsgefahr besteht.

### 5.3 Elektrisch

- a) Gerät immer ohne Batterien/Akku-Pack versenden.
- b) Um Umweltschäden zu vermeiden, müssen Sie das Gerät gemäss den jeweilig gültigen landesspezifischen Richtlinien entsorgen. Sprechen Sie im Zweifelsfall den Hersteller an.

### 5.4 Sachgemässe Einrichtung der Arbeitsplätze

- a) Sichern Sie den Messstandort ab und achten Sie beim Aufstellen des Geräts darauf, dass der Strahl nicht gegen andere Personen oder gegen Sie selbst gerichtet wird.
- b) Vermeiden Sie, bei Ausrichtarbeiten auf Leitern, eine abnormale Körperhaltung. Sorgen

**Sie für sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.**

- c) Messungen durch Glasscheiben oder andere Objekte können das Messresultat verfälschen.
- d) **Achten Sie darauf, dass das Gerät auf einer ebenen stabilen Auflage aufgestellt wird (vibrationsfrei!).**
- e) **Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der definierten Einsatzgrenzen.**

### 5.5 Elektromagnetische Verträglichkeit

Obwohl das Gerät die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien erfüllt, kann Hilti die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass das Gerät durch starke Strahlung gestört wird, was zu einer Fehloperation führen kann. In diesem Fall oder anderen Unsicherheiten müssen Kontrollmessungen durchgeführt werden. Ebenfalls kann Hilti nicht ausschliessen dass andere Geräte (z.B. Navigationseinrichtungen von Flugzeugen) gestört werden.

### 5.6 Laserklassifizierung

Je nach Verkaufsversion entspricht das Gerät der Laserklasse 2, basierend auf der Norm IEC825-1 / EN60825-1:2003 und CFR 21 § 1040 (FDA). Diese Geräte dürfen ohne weitere Schutzmassnahme eingesetzt werden. Das Auge ist bei zufälligem, kurzzeitigem Hineinsehen in die Laserstrahlung durch den Lidschlussreflex geschützt. Dieser Lidschutzreflex kann jedoch durch Medikamente, Alkohol oder Drogen beeinträchtigt werden. Trotzdem sollte man, wie auch bei der Sonne, nicht direkt in die Lichtquelle hineinsehen. Laserstrahl nicht gegen Personen richten.

## 6. Inbetriebnahme



### 6.1 Batterien einsetzen 2

#### VORSICHT

Setzen Sie keine beschädigten Batterien ein.

#### GEFAHR

Mischen Sie nicht neue und alte Batterien. Verwenden Sie keine Batterien von verschiedenen Herstel-

lern oder mit unterschiedlichen Typenbezeichnungen.

1. Drücken Sie den Rastverschluss am Batteriefach.
2. Ziehen Sie den Batteriehalter nach unten aus dem Gerät.
3. Wechseln Sie die Batterien aus.  
**HINWEIS** Achten Sie auf die Polarität.
4. Schliessen Sie das Batteriefach.  
**HINWEIS** Achten Sie auf das saubere Schliessen der Verriegelung.

## 7. Bedienung



de

### 7.1 Bedienung

#### 7.1.1 Laserstrahlen einschalten

Drücken Sie einmalig die Ein/ Aus-Taste, um das Gerät zu aktivieren. Dadurch werden alle Laserstrahlen (Lotstrahlen, Frontstrahl und abgewinkelter Strahl) eingeschaltet.

#### 7.1.2 Gerät/ Laserstrahlen ausschalten

Drücken Sie die Ein/ Aus-Taste bis der Laserstrahl nicht mehr sichtbar ist und die Leuchtdiode erlischt.

#### HINWEIS

Nach ca. 15 Minuten schaltet sich das Gerät automatisch aus.

#### 7.1.3 Abschaltautomatik deaktivieren

Halten Sie den Wahlschalter ca. 4 Sekunden gedrückt bis die Laserstrahlen zur Bestätigung dreimal blinken.

#### HINWEIS

Das Gerät wird ausgeschaltet, wenn der Wahlschalter gedrückt wird (ein- bis dreimal, je nach Betriebszustand) oder die Batterie erschöpft sind.

### 7.2 Anwendungsbeispiele

#### 7.2.1 Stahlbauelemente ausloten 3

#### 7.2.2 Vertikales Ausrichten von Tür- und Fensterrahmen 4

#### 7.2.3 Ausrichten von Trockenbauprofilen für eine Raumunterteilung 5

#### 7.2.4 Ausrichten von Rohrbefestigungen 6

### 7.3 Überprüfen

#### 7.3.1 Überprüfen des Vertikalen Lotstrahls 7

1. Bringen Sie in einem hohen Raum eine Bodenmarkierung (ein Kreuz) an (zum Beispiel in einem Treppenhaus mit einer Höhe von 5-10 m).
2. Stellen Sie das Gerät auf eine ebene und waagerechte Fläche.

3. Schalten Sie das Gerät ein.
4. Stellen Sie das Gerät mit dem unteren Lotstrahl auf das Zentrum des Kreuzes.
5. Markieren Sie den Punkt des vertikalen Lotstrahls an der Decke. Befestigen Sie dafür vorher ein Papier an der Decke.
6. Drehen Sie das Gerät um 90°.
7. Markieren Sie den Punkt des vertikalen Lotstrahls an der Decke.
8. Wiederholen Sie den Vorgang bei einem Winkel von 180° und 270°.

**HINWEIS** Der Referenzstrahl muss auf dem Zentrum des Kreuzes bleiben.

**HINWEIS** Die 4 resultierenden Punkte definieren einen Kreis, in welchem die Kreuzungspunkte der Diagonalen d1 (1-3) und d2 (2-4) den genauen Lotpunkt markieren.

#### 7.3.1.1 Berechnung der Genauigkeit

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Das Resultat (R) der Formel (RH=Raumhöhe) bezieht sich auf die Genauigkeit in "mm auf 10 m" (Formel(1)). Dieses Resultat (R) sollte innerhalb der Spezifikation für das Gerät 3 mm auf 10 m liegen.

#### 7.3.2 Überprüfen des Frontstrahls und/ oder des abgewinkelten Laserstrahls auf Höhenabweichung 8

1. Stellen Sie das Gerät auf eine ebene und waagerechte Fläche, ca. 20 cm von der Wand (A) entfernt und richten Sie den Laserstrahl auf die Wand (A).
2. Markieren Sie das Zentrum des Laserstrahls mit einem Kreuz auf der Wand (A).
3. Drehen Sie das Gerät um 180° und markieren Sie das Zentrum des Laserstrahls mit einem Kreuz auf der gegenüber liegenden Wand (B).

4. Stellen Sie das Gerät auf eine ebene und waagerechte Fläche, ca. 20 cm von der Wand (B) entfernt und richten Sie den Laserstrahl auf die Wand (B).
5. Markieren Sie das Zentrum des Laserstrahls mit einem Kreuz auf der Wand (B).
6. Drehen Sie das Gerät um 180° und markieren Sie das Zentrum des Laserstrahls mit einem Kreuz auf der gegenüber liegenden Wand (A).

### 7.3.2.1 Berechnung der Genauigkeit

$$\frac{6\text{ mm} - 4\text{ mm}}{10 \times 2} = \frac{2\text{ mm}}{20\text{ m}} = 1\text{ mm}/10\text{ m}$$

1. Messen Sie den Abstand d1 zwischen 1 und 4 und d2 zwischen 2 und 3.
2. Markieren Sie den Mittelpunkt von d1 und d2. Sollten sich die Referenzpunkte 1 und 3 auf verschiedenen Seiten des Mittelpunktes befinden, dann ziehen Sie d2 von d1 ab. Falls die Referenzpunkte 1 und 3 auf der gleichen Seite des Mittelpunkts liegen, zählen Sie d1 zu d2 hinzu.
3. Dividieren Sie das Resultat mit dem doppelten Wert der Raumlänge.  
Der maximale Fehler beträgt 3 mm auf 10 m.  
Beispiel: d1 = 6 mm/ d2 = 4 mm/ Raumlänge (D) = 10 m  
Die Punkte 1 und 3 befinden sich auf verschiedenen Seiten der genauen Horizontalen.

### 7.3.3 Überprüfung des Winkels zwischen Frontstrahl und abgewinkeltem Laserstrahl **9 10 11 12 13**

1. Stellen Sie das Gerät am Rande eines Raumes mit den Abmessungen von mindestens 10 m Länge und 5 m Breite auf (oder dem gleichen Raumverhältnis von 2:1).  
**HINWEIS** Die Bodenfläche muss eben und waagrecht sein.

2. Schalten Sie das Gerät ein.
3. Fixieren Sie eine Zieltafel mindestens 10 m vom Gerät entfernt, so dass der Frontstrahl im Kreuzungspunkte der Zieltafel abgebildet wird.
4. Markieren Sie mit einer zweiten Zieltafel 5 m (Messabstand) entfernt von der Zieltafel 1 ein Referenzkreuz auf den Boden.

- Die vertikale Linie der zweiten Zieltafel muss genau durch das Zentrum des Frontstrahls laufen.
5. Fixieren Sie die zweite Zieltafel mindestens 5 m vom im Schritt 4 bestimmten Referenzpunkt, so dass die vertikale Linie der zweiten Zieltafel genau durch das Zentrum des Frontstrahles läuft.
  6. Platzieren Sie jetzt das Gerät mit dem unteren Lotstrahl auf das Zentrum des Referenzkreuzes aus Schritt 4, so dass die vertikale Linie der ersten Zieltafel (aus Schritt 3) genau durch das Zentrum des Frontstrahles läuft.
  7. Fixieren Sie eine weitere Zieltafel, oder ein festes Papier, in einer Entfernung von 5 m des abgewinkelten Strahles, halbwegs mittig. Markieren Sie den Mittelpunkt (d1) des abgewinkelten Strahls.
  8. Drehen Sie das Gerät um 90°, von oben gesehen im Uhrzeigersinn. Der untere Lotstrahl muss auf dem Zentrum des Referenzkreuzes bleiben und das Zentrum des abgewinkelten Strahls muss genau durch die vertikale Linie der zweiten Zieltafel (aus Schritt 5) laufen.
  9. Markieren Sie dann den Mittelpunkt (d2) des Frontstrahls auf der Zieltafel/ festen Papier aus Schritt 7.

**HINWEIS** Die horizontale Distanz zwischen d1 und d2 darf maximal 3 mm bei einem Messabstand von 5 m betragen.

### 7.3.4 Berechnung der Zielgenauigkeit (g) mit einem anderen Messabstand als 5 m:

$g = (3\text{ mm} \times \text{Messabstand (m)})/5\text{ m}$ .  
In diesem Fall darf die horizontale Distanz zwischen d1 und d2 maximal den Wert (g) bei einem definierten Messabstand (m) betragen.

## 8. Pflege und Instandhaltung

### 8.1 Reinigen und trocknen

1. Staub von Linsen wegblasen.
2. Glas nicht mit den Fingern berühren.
3. Nur mit sauberen und weichen Lappen reinigen; wenn nötig mit reinem Alkohol oder etwas Wasser befeuchten.

**HINWEIS** Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.

4. Temperaturgrenzwerte bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung beachten, speziell im Winter / Sommer, wenn Sie Ihre Ausrüstung im Fahrzeug-Innenraum aufbewahren (-20 °C bis +63 °C/ -4 °F bis 145 °F).

### 8.2 Lagern

Nass gewordene Geräte auspacken. Geräte, Transportbehälter und Zubehör abtrocknen (bei höchstens 40 °C / 104 °F) und reinigen. Ausrüstung erst wieder einpacken, wenn sie völlig trocken ist.

Führen Sie nach längerer Lagerung oder längerem Transport Ihrer Ausrüstung vor Gebrauch eine Kontrollmessung durch.

Bitte entnehmen Sie vor längeren Lagerzeiten die Batterien aus dem Gerät. Durch auslaufende Batterien kann das Gerät beschädigt werden.

### 8.3 Transportieren

Verwenden Sie für den Transport oder Versand Ihrer Ausrüstung entweder den Hilti-Versandkoffer oder eine gleichwertige Verpackung.

**VORSICHT**

**Gerät immer ohne Batterien/Akku-Pack versenden.**

## 9. Fehlersuche

| Fehler   | Mögliche Ursache                             | Behebung   |
|--|--|--|
| Gerät lässt sich nicht einschalten.                                  | Batterie leer.                               | Batterie austauschen.                              |
|  | Falsche Polarität der Batterie.              | Batterie richtig einlegen.                         |
|  | Batteriefach nicht geschlossen.              | Batteriefach schliessen.                           |
|  | Gerät oder Wahlschalter defekt.              | Lassen Sie das Gerät vom Hilti-Service reparieren. |
| Einzelne Laserstrahlen funktionieren nicht.                          | Laserquelle oder Lasersteuerung defekt.      | Lassen Sie das Gerät vom Hilti-Service reparieren. |
| Gerät lässt sich einschalten, aber es ist kein Laserstrahl sichtbar. | Laserquelle oder Lasersteuerung defekt.      | Lassen Sie das Gerät vom Hilti-Service reparieren. |
|  | Temperatur zu hoch oder zu tief.             | Gerät abkühlen bzw. erwärmen lassen.               |
| Automatische Nivellierung funktioniert nicht.                        | Gerät auf zu schräger Unterlage aufgestellt. | Gerät eben aufstellen.                             |
|  | Pendel arretiert.                            | Pendel freigeben.                                  |
|  | Zu starkes Fremdlicht.                       | Fremdlicht reduzieren.                             |
|  | Neigesensor defekt.                          | Lassen Sie das Gerät vom Hilti-Service reparieren. |

## 10. Entsorgung

### VORSICHT

Bei unsachgemäßem Entsorgen der Ausrüstung können folgende Ereignisse eintreten: Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können. Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzung verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden. Bei leichtfertigem Entsorgen ermöglichen Sie unberechtigten Personen, die Ausrüstung sachwidrig zu verwenden. Dabei können Sie sich und Dritte schwer verletzen sowie die Umwelt verschmutzen.



Hilti-Geräte sind zu einem hohen Anteil aus wieder verwendbaren Materialien hergestellt. Voraussetzung für eine Wiederverwendung ist eine sachgemässe Stofftrennung. In vielen Ländern ist Hilti bereits eingerichtet, Ihr Altgerät zur Verwertung zurückzunehmen. Fragen Sie den Hilti Kundenservice oder Ihren Verkaufsberater.



Nur für EU Länder

Werfen Sie Elektrowerkzeuge nicht in den Hausmüll!

Gemäss Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.



Entsorgen Sie die Batterien nach den nationalen Vorschriften

## 11. Herstellergewährleistung Geräte

Hilti gewährleistet, dass das gelieferte Gerät frei von Material- und Fertigungsfehler ist. Diese Gewährleistung gilt unter der Voraussetzung, dass das Gerät in Übereinstimmung mit der Hilti Bedienungsanleitung richtig eingesetzt und gehandhabt, gepflegt und gereinigt wird, und dass die technische Einheit gewahrt wird, d.h. dass nur Original Hilti Verbrauchsmaterial, Zubehör und Ersatzteile mit dem Gerät verwendet werden.

Diese Gewährleistung umfasst die kostenlose Reparatur oder den kostenlosen Ersatz der defekten Teile während der gesamten Lebensdauer des Gerätes. Teile, die dem normalen Verschleiss unterliegen, fallen nicht unter diese Gewährleistung.

**Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen, soweit nicht zwingende nationale Vorschriften ent-**

**gegenstehen. Insbesondere haftet Hilti nicht für unmittelbare oder mittelbare Mangel- oder Mangelgeschäden, Verluste oder Kosten im Zusammenhang mit der Verwendung oder wegen der Unmöglichkeit der Verwendung des Gerätes für irgendeinen Zweck. Stillschweigende Zusicherungen für Verwendung oder Eignung für einen bestimmten Zweck werden ausdrücklich ausgeschlossen.**

Für Reparatur oder Ersatz sind Gerät oder betroffene Teile unverzüglich nach Feststellung des Mangels an die zuständige Hilti Marktorganisation zu senden.

Die vorliegende Gewährleistung umfasst sämtliche Gewährleistungsverpflichtungen seitens Hilti und ersetzt alle früheren oder gleichzeitigen Erklärungen, schriftlichen oder mündlichen Verabredungen betreffend Gewährleistung.

## 12. EG-Konformitätserklärung

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| Bezeichnung:       | Punkt laser |
| Typenbezeichnung:  | PMP 34-F    |
| Konstruktionsjahr: | 2006        |

de

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit den folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/EWG.

### Hilti Aktiengesellschaft



**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006



**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

# PMP 34-F point laser

***It is essential that the operating instructions are read before the tool is operated for the first time.***

***Always keep these operating instructions together with the tool.***

***Ensure that the operating instructions are with the tool when it is given to other persons.***

| Contents                            | Page |
|-------------------------------------|------|
| 1. General information              | 11   |
| 2. Description                      | 12   |
| 3. Accessories                      | 13   |
| 4. Technical data                   | 14   |
| 5. Safety rules                     | 14   |
| 6. Before use                       | 15   |
| 7. Operation                        | 16   |
| 8. Care and maintenance             | 18   |
| 9. Troubleshooting                  | 18   |
| 10. Disposal                        | 19   |
| 11. Manufacturer's warranty - tools | 19   |
| 12. EC declaration of conformity    | 20   |

## Component parts **1**

- ① Pendulum lockbutton
- ② On/off button
- ③ LED
- ④ Pendulum
- ⑤ Foot

en

## 1. General information

### 1.1 Safety notices and their meaning

#### **DANGER**

Draws attention to imminent danger that will lead to serious bodily injury or fatality.

#### **CAUTION**

Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to slight personal injury or damage to the equipment or other property.

#### **NOTE**

Draws attention to an instruction or other useful information.

### 1.2 Explanation of the pictograms and other information

#### **Warning signs**



General warning



## Symbols



Read the operating instructions before use.



Return waste material for recycling.



Disposal of power tools or appliances and batteries together with household waste is not permissible.



Laser class 2 in accordance with EN 60825-1:2003

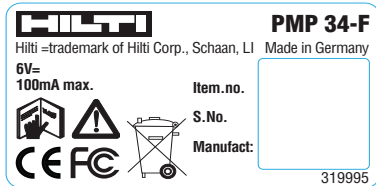


Do not look into the beam.



Laser class II according to CFR 21, § 1040

## Type identification plate on the tool



PMP 34-F

**1** These numbers refer to the corresponding illustrations. The illustrations can be found on the fold-out cover pages. Keep these pages open while studying the operating instructions.

In these operating instructions, the designation “the tool” always refers to the PMP 34-F point laser.

## Location of identification data on the tool

The type designation and serial number can be found on the type plate on the tool. Make a note of this data in your operating instructions and always refer to it when making an enquiry to your Hilti representative or service department.

Type:

---

Serial no.:

---

## 2. Description

### 2.1 Use of the product as directed

The PMP 34-F is a self-levelling point laser which allows a single person to level, plumb, align and transfer right angles quickly and accurately. The tool features four coincident laser beams (beams that originate from the same point). All beams have the same range of 30m (range depends on the brightness of ambient light). The tool is designed for use mainly in interiors, for determining and checking vertical lines, alignment lines, and for marking plumb points.

When the tool is used outdoors, care must be taken to ensure that the conditions correspond to working indoors. For example:

Marking the position of partition walls (at right angles and in the vertical plane).

Aligning components to be installed or sections of a structure in three axes.

Checking and transferring right angles.

Transferring points marked on the floor to the ceiling.

Modification of the tool is not permissible.

Observe the information printed in the operating instructions concerning operation, care and maintenance.

To avoid the risk of injury, use only genuine Hilti accessories and insert tools.

The tool and its ancillary equipment may present hazards when used incorrectly by untrained personnel or when used not as directed.

## 2.2 Features

Highly accurate horizontal and vertical beams ( $\pm 3$  mm at 10 m).

Self-levelling to within  $\pm 5^\circ$  in all directions.

Short self-levelling time: ~3 seconds

Warning signal “Out of self-levelling range” when the self-levelling range is exceeded (the laser beams blink).

Robust, impact-resistant plastic casing.

Small and light - easy to use and easily transportable.

Automatic cut-out: The tool switches itself off automatically after 15 minutes. Sustained operating mode may be selected if desired.

Easy to operate.

## 2.3 Information displayed during operation

|            |   |   |
|------------|---|---|
| LED        | LED doesn't light.                            | The tool is switched off.   |
|            | LED doesn't light.                            | The batteries are exhausted.  |
|            | LED doesn't light.                            | The batteries are inserted incorrectly.   |
|            | The LED lights constantly.                    | The laser beam is switched on. The tool is in operation.  |
|            | The LED blinks.                               | The batteries are almost exhausted.   |
|            | The LED blinks.                               | The temperature of the tool is above 40 °C (104 °F) or below -10 °C (14 °F) (laser beam doesn't light.) |
| Laser beam | The laser beam blinks twice every 10 seconds. | The batteries are almost exhausted.   |
|            | The laser beam blinks rapidly.                | Movement of the pendulum is blocked.  |
|            | The laser beam blinks rapidly.                | The tool cannot level itself.   |

## 2.4 Items supplied with the point laser (cardboard box version)

- 1 PMP 34-F point laser
- 1 Soft pouch
- 4 Batteries
- 1 Operating instructions
- 2 Target plate
- 1 Manufacturer's certificate

## 3. Accessories

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| Target plate (CM)        | PMA 50   |
| Target plate (IN)        | PMA 51   |
| Soft pouch               | PMA 60   |
| Hilti toolbox            | PMP 34-F |
| Laser visibility glasses | PUA 60   |

## 4. Technical data

|  |   |
|--|---|
| Range  | 30 m<br>Range depends on the brightness of ambient light.<br>Right of technical changes reserved. |
| Accuracy of the front beam (horizontal)                      | Temperature 25°C: ±3 mm at 10 m (1/8" at 30 ft)   |
| Accuracy of the perpendicular (horizontal) beam              | Temperature 25°C: ±3 mm at 10 m (1/8" at 30 ft)   |
| Angle accuracy (horizontal)                                  | Temperature 25°C: 90° ±60"  |
| Accuracy of the plumb beam                                   | Temperature 25°C: ±3 mm at 10 m (1/8" at 30 ft)   |
| Self-levelling time (approx.)                                | 3 s   |
| Laser class: Class 2   | Temperature 25°C, Visible: 635 Nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003,<br>CFR 21 § 1040 (FDA)    |
| Beam diameter  | Temperature 25°C, Distance 5 m: ≤3 mm<br>Temperature 25°C, Distance 20 m: ≤12 mm                  |
| Self-leveling range  | ±5°   |
| Automatic cut-out  | Activated after: 15 min   |
| Operating status indicator                                   | LED and laser beams   |
| Power supply   | AA-size batteries, Alkaline batteries: 4  |
| Battery life   | Alkaline battery, Temperature 25°C<br>(+77°F): Min. 20 h  |
| Operating temperature range                                  | -10 - 40°C (+14 °F to 104 °F)   |
| Storage temperature  | -20 - 63°C (-4 °F to 145 °F)  |
| Dust and water spray protection (except battery compartment) | IP 54<br>IEC 529  |
| Weight   | Without batteries: 660 g  |
| Dimensions   | 138 mm X 51 mm X 126 mm   |

## 5. Safety rules

### 5.1 Basic information concerning safety

In addition to the information relevant to safety given in each of the sections of these operating instructions, the following points must be strictly observed at all times.

### 5.2 General safety rules

- Do not render safety devices ineffective and do not remove information and warning notices.
- The laser visibility glasses have no protective function and do not protect your eyes from laser light. As the laser visibility glasses restrict color vision, they should be worn only when working with this tool and must not be worn while driving a vehicle on a public road.
- Keep laser tools out of reach of children.
- Failure to follow the correct procedures when opening the tool may cause emission of laser radiation in excess of class 2. **Have the tool repaired only at a Hilti service center.**
- Do not open the casing of the tool.
- Check the condition of the tool before use. If the tool is found to be damaged, have it repaired at a Hilti service center.
- Check the accuracy of the tool before using it to take measurements.
- The tool must be checked at a Hilti service center after it has been dropped or subjected to other mechanical stresses.
- When the tool is brought into a warm environment from very cold conditions, or vice-versa, allow it to become acclimatized before use.

- j) If mounting on an adapter, check that the tool is screwed on securely.
  - k) Keep the laser exit aperture clean to avoid measurement errors.
  - l) Although the tool is designed for the tough conditions of jobsite use, as with other optical and electronic instruments (e.g. binoculars, spectacles, cameras) it should be treated with care.
  - m) Although the tool is protected to prevent entry of dampness, it should be wiped dry each time before being put away in its transport container.
  - n) Take the influences of the surrounding area into account. Do not expose the tool to rain or snow and do not use it in damp or wet conditions. Do not use the tool where there is a risk of fire or explosion.
- b) Avoid unfavorable body positions when working on ladders or scaffolding. Make sure you work from a safe stance and stay in balance at all times.
  - c) Measurements taken through panes of glass or other objects may be inaccurate.
  - d) Ensure that the tool is set up on a steady, level surface (not subject to vibration).
  - e) Use the tool only within its specified limits.

### 5.3 Electrical

- a) Always remove the batteries before shipping the tool.
- b) To avoid pollution of the environment, the tool must be disposed of in accordance with the currently applicable national regulations. Consult the manufacturer if you are unsure of how to proceed.

### 5.4 Proper organization of the work area

- a) Secure the area in which you are working and take care to avoid directing the beam towards other persons or towards yourself when setting up the tool.

### 5.5 Electromagnetic compatibility

Although the tool complies with the strict requirements of the applicable directives, Hilti cannot entirely rule out the possibility of the tool being subject to interference caused by powerful electromagnetic radiation, leading to incorrect operation. Check the accuracy of the tool by taking measurements by other means when working under such conditions or if you are unsure. Likewise, Hilti cannot rule out the possibility of interference with other devices (e.g. aircraft navigation equipment).

### 5.6 Laser classification

Depending on the version purchased, the tool conforms to laser class 2 in accordance with the IEC825-1 / EN60825-1:2003 standard and CFR 21 § 1040 (FDA). This tool may be used without need for further protective measures. The eyelid closure reflex protects the eyes when a person looks into the beam unintentionally for a brief moment. This eyelid closure reflex, however, may be negatively affected by medicines, alcohol or drugs. Nevertheless, as with the sun, one should not look directly into sources of bright light. Do not direct the laser beam toward persons.

## 6. Before use



### 6.1 Inserting the batteries 2

#### CAUTION

Do not use damaged batteries.

#### DANGER

Do not mix old and new batteries. Do not mix batteries of different makes or types.

1. Press the catch on the battery compartment.
2. Pull the battery holder downwards away from the tool.
3. Change the batteries.  
**NOTE** Take care to ensure correct polarity.
4. Close the battery compartment.  
**NOTE** Check that the catch engages properly.

## 7. Operation



en

### 7.1 Operation

#### 7.1.1 Switching on the laser beams

Activate the tool by pressing the on/off button once. This switches on all laser beams (plumb beam, front beam and perpendicular beam).

#### 7.1.2 Switching off the tool / laser beams

Press the on/off button until the laser beam is no longer visible and the LED goes out.

##### NOTE

The tool switches itself off automatically after approx. 15 min.

#### 7.1.3 Deactivating the automatic cut-out

Press and hold the selector button down for approx. 4 sec. until the laser beams blink three times as confirmation.

##### NOTE

The tool is switched off when the selector button is pressed (between one and three times, depending on operating status) or when the batteries are exhausted.

### 7.2 Examples of applications

#### 7.2.1 Vertical alignment of sections of a steel structure **3**

#### 7.2.2 Vertical alignment of door and window frames **4**

#### 7.2.3 Alignment of drywall track for a partition wall **5**

#### 7.2.4 Alignment of pipe fastenings **6**

### 7.3 Checking

#### 7.3.1 Checking the vertical (plumb) beam **7**

1. Make a mark on the floor (a cross) in a high room (e.g. in a stairwell or hallway with a height of 5–10 m).

2. Place the tool on a smooth, level (horizontal) surface.
3. Switch the tool on.
4. Position the tool with the lower beam on the center of the cross.
5. Mark the position of the vertical beam on the ceiling. Attach a piece of paper to the ceiling before making the mark.
6. Pivot the tool through 90°.

**NOTE** The reference beam must remain on the center of the cross.

7. Mark the position of the vertical beam on the ceiling.
8. Repeat the procedure after pivoting the tool through 180° and 270°.

**NOTE** The resulting 4 marks define a circle in which the intersection of the diagonals d1 (1 – 3) and d2 (2 – 4) marks the exact center of the plumb point.

#### 7.3.1.1 Calculation of accuracy

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

The result (R) provided by this formula (RH = room height) refers to the tool's accuracy "in mm at 10 m" (formula (1)). This result (R) should be within the specification for the tool (3 mm at 10 m).

#### 7.3.2 Checking the forward beam and/or perpendicular beam for height deviation **8**

1. Place the tool on a smooth, level surface approx. 20 cm from the wall (A) with the laser beam directed toward the wall (A).
2. Mark the center of the laser beam on the wall (A) with a cross.

3. Pivot the tool through 180° and mark the center of the laser beam (4) on the opposite wall (B) with a cross.
4. Place the tool on an even, level surface approx. 20 cm from the wall (B) with the laser beam directed toward the wall (B).
5. Mark the center of the laser beam on the wall (B) with a cross.
6. Pivot the tool through 180° and mark the center of the laser beam on the opposite wall (A) with a cross.

**7.3.2.1 Calculation of accuracy**

$$\frac{6\text{ mm} - 4\text{ mm}}{10 \times 2} = \frac{2\text{ mm}}{20\text{ m}} = 1\text{ mm}/10\text{ m}$$

1. Measure the distances d1 between 1 and 4 and d2 between 2 and 3.
2. Mark the mid points of d1 and d2.  
If the reference points 1 and 3 are located on different sides of the mid point, then subtract d2 from d1.  
If the reference points 1 and 3 are located on the same side of the mid point, then add d1 and d2 together.
3. Divide the result by twice the length of the room (room length x 2).  
The maximum permissible error is 3 mm at 10 m.  
Example d1 = 6 mm/ d2 = 4 mm/ room length (D) = 10 m  
Points 1 and 3 are on different sides of the exact horizontal.

**7.3.3 Checking the angle between the forward beam and the perpendicular beam** 9 10 11 12 13

1. Place the tool on a smooth, horizontal surface at the edge of a room with a length of at least 10 m and width of at least 5 m (or with the same 2:1 size ratio).  
**NOTE** The floor surface must be smooth and level.

2. Switch the tool on.
3. Fix a target plate at a distance of at least 10 m from the tool so that the forward beam strikes exactly the center of the target plate.
4. Using a second target plate, mark a reference cross on the floor at a distance of 5 m (measure the distance) from the first target plate.  
The beam must strike the second target plate exactly in the center (cross-hairs).
5. Fix the second target plate at a distance of 5 m from the reference cross (marked at step 4) so that the vertical line on the second target plate lies exactly in the center of the front laser beam.
6. Now position the tool with the lower plumb beam exactly on the center of the reference cross (from step 4) so that the vertical line on the first target plate (from step 3) lies exactly in the center of the front beam.
7. Fix another target plate or a piece of stout paper at a distance of 5 m from the perpendicular beam, half-way, in the middle. Mark the center point (d1) of the perpendicular beam.
8. Pivot the tool clockwise through 90° (as seen from above). The lower plumb beam must remain in the center of the reference cross and the center of the perpendicular beam must lie exactly on the vertical line on the second target plate (from step 5).
9. Mark the center point (d2) of the front beam on the target plate or paper (from step 7).  
**NOTE** The horizontal distance between d1 and d2 must be no greater than 3 mm at a working distance of 5 m.

**7.3.4 Calculation of accuracy (g) at a working distance other than 5 m**

$g = (3\text{ mm} \times \text{working distance (m)}) / 5\text{ m}$ .  
In this case, the horizontal distance between d1 and d2 must not exceed the value (g) at the defined working distance (m).

## 8. Care and maintenance

### 8.1 Cleaning and drying

1. Blow dust off the lenses.
2. Do not touch the glass with the fingers.
3. Use only a clean, soft cloth for cleaning. If necessary, moisten the cloth slightly with pure alcohol or a little water.

**NOTE** Do not use any other liquids as these may damage the plastic components.

4. Observe the temperature limits when storing your equipment. This is particularly important in winter / summer if the equipment is kept inside a motor vehicle (-20°C to +63°C / -4°F to 145°F).

### 8.2 Storage

Remove the tool from its case if it has become wet. The tool, its carrying case and accessories should be cleaned and dried (at maximum 40°C / 104°F). Repack the equipment only once it is completely dry. Check the accuracy of the equipment before it is used after a long period of storage or transportation. Remove the batteries from the tool before storing it for a long period. Leaking batteries may damage the tool.

### 8.3 Transport

Use the Hilti toolbox or packaging of equivalent quality for transporting or shipping your equipment.

#### **CAUTION**

**Always remove the batteries before shipping the tool.**

## 9. Troubleshooting

| Fault   | Possible cause  | Remedy   |
|---|---|--|
| The tool can't be switched on.                            | The battery is exhausted.   | Replace the battery.   |
|   | The battery is inserted the wrong way round (incorrect polarity). | Insert the battery correctly.                                |
|   | The battery compartment is not closed.                            | Close the battery compartment.                               |
|   | The tool or selector switch is faulty.                            | If necessary, have the power tool repaired by Hilti Service. |
| Individual laser beams don't function.                    | The laser source or laser control unit is faulty.                 | If necessary, have the power tool repaired by Hilti Service. |
| The tool can be switched on but no laser beam is visible. | The laser source or laser control unit is faulty.                 | If necessary, have the power tool repaired by Hilti Service. |
|   | The temperature is too high or too low.                           | Allow the tool to cool down or warm up.                      |
| Automatic leveling doesn't function.                      | The tool is set up on an excessively inclined surface.            | Set up the tool on the level.                                |
|   | The pendulum is locked.   | Release the pendulum.  |
|   | Extraneous light is too bright.                                   | Reduce extraneous light.                                     |
|   | The tilt sensor is faulty.  | If necessary, have the power tool repaired by Hilti Service. |

## 10. Disposal

### CAUTION

Improper disposal of the equipment may have serious consequences: The burning of plastic components generates toxic fumes which may present a health hazard. Batteries may explode if damaged or exposed to very high temperatures, causing poisoning, burns, acid burns or environmental pollution. Careless disposal may permit unauthorized and improper use of the equipment. This may result in serious personal injury, injury to third parties and pollution of the environment.

en



Most of the materials from which Hilti tools or machines are manufactured can be recycled. The materials must be correctly separated before they can be recycled. In many countries, Hilti has already made arrangements for taking back old tools and appliances for recycling. Ask Hilti customer service or your Hilti representative for further information.



For EC countries only

Disposal of electric tools together with household waste is not permissible.

In observance of European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electric tools that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.



Dispose of the batteries in accordance with national regulations.

## 11. Manufacturer's warranty - tools

Hilti warrants that the tool supplied is free of defects in material and workmanship. This warranty is valid so long as the tool is operated and handled correctly, cleaned and serviced properly and in accordance with the Hilti Operating Instructions, and the technical system is maintained. This means that only original Hilti consumables, components and spare parts may be used in the tool.

This warranty provides the free-of-charge repair or replacement of defective parts only over the entire lifespan of the tool. Parts requiring repair or replacement as a result of normal wear and tear are not covered by this warranty.

**Additional claims are excluded, unless stringent national rules prohibit such exclusion. In particular, Hilti is not obligated for direct, indirect, incidental or consequential damages, losses or expenses in connection with, or by reason of, the use of, or inability to use the tool for any purpose. Implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose are specifically excluded.**

For repair or replacement, send the tool or related parts immediately upon discovery of the defect to the address of the local Hilti marketing organization provided.

This constitutes Hilti's entire obligation with regard to warranty and supersedes all prior or contemporaneous comments and oral or written agreements concerning warranties.



## 12. EC declaration of conformity

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Designation:    | Point laser |
| Type:           | PMP 34-F    |
| Year of design: | 2006        |

en

We declare, on our sole responsibility, that this product complies with the following directives and standards: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/EEC.

**Hilti Corporation**



**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006



**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

# PMP 34-F Laser à point

**Avant de mettre l'appareil en marche, lire impérativement son mode d'emploi et bien respecter les consignes.**

**Le présent mode d'emploi doit toujours accompagner l'appareil.**

**Ne pas prêter ou céder l'appareil à un autre utilisateur sans lui fournir le mode d'emploi.**

## Pièces constitutives de l'appareil

- ① Bouton de blocage du pendule
- ② Bouton Marche / Arrêt
- ③ Diode électroluminescente
- ④ Pendule
- ⑤ Pied de réglage

fr

| Sommaire                                | Page |
|---|------|
| 1. Consignes générales                  | 21   |
| 2. Description                          | 22   |
| 3. Accessoires                          | 24   |
| 4. Caractéristiques techniques          | 24   |
| 5. Consignes de sécurité                | 25   |
| 6. Mise en service                      | 26   |
| 7. Utilisation                          | 26   |
| 8. Nettoyage et entretien               | 28   |
| 9. Guide de dépannage                   | 29   |
| 10. Recyclage                           | 29   |
| 11. Garantie constructeur des appareils | 30   |
| 12. Déclaration de conformité CE        | 30   |

## 1. Consignes générales

### 1.1 Termes signalant un danger

#### **DANGER**

Pour un danger imminent qui peut entraîner de graves blessures corporelles ou la mort.

#### **ATTENTION**

Pour attirer l'attention sur une situation pouvant présenter des dangers susceptibles d'entraîner des blessures corporelles légères ou des dégâts matériels.

### REMARQUE

Pour des conseils d'utilisation et autres informations utiles.

### 1.2 Explication des pictogrammes et autres symboles d'avertissement

#### Symboles d'avertissement



Avertissement danger général

## Symboles



Lire le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil



Recycler les déchets



Les appareils et les piles/batteries ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.



Laser de classe 2 conformément à EN 60825-1:2003

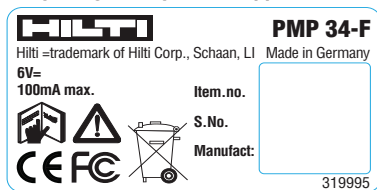


Ne pas regarder directement dans le faisceau



laser class II according CFR 21, § 1040

## Plaque signalétique sur l'appareil



PMP 34-F

**1** Les chiffres renvoient aux illustrations se trouvant sur les pages rabattables. Pour lire le mode d'emploi, rabattre ces pages de manière à voir les illustrations. Dans le texte du présent mode d'emploi, «l'appareil» désigne toujours le laser point PMP 34-F.

## Identification de l'appareil

La désignation et le numéro de série du modèle se trouvent sur la plaque signalétique de l'appareil. Inscrire ces renseignements dans le mode d'emploi et toujours s'y référer pour communiquer avec notre représentant ou agence Hilti.

Type : \_\_\_\_\_

N° de série : \_\_\_\_\_

## 2. Description

### 2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le PMP 34-F est un laser point avec mise à niveau automatique, grâce auquel une seule personne est capable de déterminer un aplomb, de reporter un angle de 90°, de faire une mise à niveau horizontale et d'aligner rapidement et avec précision. L'appareil possède quatre faisceaux laser coïncidents (faisceaux avec la même origine). Tous les faisceaux ont la même portée de 30 m (la portée dépendant des conditions de luminosité ambiantes).

L'appareil est conçu de préférence pour une utilisation à l'intérieur, en vue de détecter et de contrôler des lignes verticales et des lignes d'alignement ainsi que marquer des points d'aplomb.

Pour les utilisations à l'extérieur, veiller à ce que les conditions d'utilisation correspondent à celles spécifiées pour l'intérieur. Par exemple :

Marquage de la position des cloisons de séparation (perpendiculairement et dans le plan vertical).

Alignement des équipements / installations et d'autres éléments de structure sur trois axes.

Contrôle et transfert d'angles droits.

Transfert de points du sol au plafond.

Toute manipulation ou modification de l'appareil est interdite.

Bien respecter les consignes concernant l'utilisation, le nettoyage et l'entretien de l'appareil qui figurent dans le présent mode d'emploi.

Pour éviter tout risque de blessure, utiliser uniquement les accessoires et outils Hilti d'origine.

L'appareil et ses accessoires peuvent s'avérer dangereux s'ils sont utilisés de manière incorrecte par du personnel non qualifié ou de manière non conforme à l'usage prévu.

## 2.2 Caractéristiques

Grande précision des faisceaux horizontaux et d'aplomb ( $\pm 3$  mm sur 10 m).

Mise à niveau automatique dans toutes les directions, dans un rayon de  $\pm 5^\circ$ .

Temps de mise à niveau automatique court : ~3 secondes

Signal d'avertissement "En dehors de la zone de mise à niveau" lorsque la zone de mise à niveau automatique est dépassée (les faisceaux laser clignent).

Boîtier en plastique robuste, antichoc.

Petit et léger – utilisation et transport aisés.

Arrêt automatique : L'appareil s'arrête automatiquement après 15 minutes. Il est possible de sélectionner un mode de fonctionnement continu.

Facile à manipuler.

fr

## 2.3 Messages de fonctionnement

|                           |  |  |
|---------------------------|--|--|
| Diode électroluminescente | La diode électroluminescente n'est pas allumée.              | L'appareil est arrêté.   |
|                           | La diode électroluminescente n'est pas allumée.              | Les piles sont vides.  |
|                           | La diode électroluminescente n'est pas allumée.              | La polarité des piles n'a pas été respectée.   |
|                           | La diode électroluminescente est allumée en continu.         | Le faisceau laser est en marche. L'appareil fonctionne.  |
|                           | La diode électroluminescente clignote.                       | Les piles sont faibles.  |
|                           | La diode électroluminescente clignote.                       | La température au niveau de l'appareil est supérieure à 40 °C (104 °F) ou inférieure à -10 °C (14 °F) (Le faisceau laser ne s'allume pas). |
| Faisceau laser            | Le faisceau laser clignote deux fois toutes les 10 secondes. | Les piles sont faibles.  |
|                           | Le faisceau laser clignote à une fréquence élevée.           | Le pendule est bloqué.   |
|                           | Le faisceau laser clignote à une fréquence élevée.           | L'appareil ne peut pas effectuer la mise à niveau automatique.   |

## 2.4 Articles livrés avec le laser à point (version boîte en carton)

- 1 PMP 34-F Laser point
- 1 Housse de transport
- 4 Piles
- 1 Mode d'emploi
- 2 Plaquettes-cibles
- 1 Certificat du fabricant

### 3. Accessoires

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Cible (CM)          | PMA 50   |
| Cible (IN)          | PMA 51   |
| Housse de transport | PMA 60   |
| Coffret Hilti       | PMP 34-F |
| Lunettes de visée   | PUA 60   |

fr

### 4. Caractéristiques techniques

|  |  |
|--|--|
| Portée   | 30 m<br>La portée dépend de la luminosité de l'environnement. Sous réserve de modifications techniques ! |
| Précision du faisceau frontal (horizontal)   | Température 25 °C : ±3 mm à 10 m (1/8 pouce à 30 pieds)  |
| Précision du faisceau perpendiculaire (horizontal) :                                     | Température 25 °C : ±3 mm à 10 m (1/8 pouce à 30 pieds)  |
| Précision de l'angle (horizontal)  | Température 25 °C : 90° ±60"   |
| Précision de faisceau d'aplomb   | Température 25 °C : ±3 mm à 10 m (1/8 pouce à 30 pieds)  |
| Temps de mise à niveau automatique (environ)   | 3 s  |
| Classe laser : Classe 2  | Température 25 °C, visible : 635 nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003,<br>CFR 21 § 1040 (FDA)         |
| Diamètre du rayon  | Température 25 °C, Distance 5 m : ≤3 mm<br>Température 25 °C, Distance 20 m : ≤12 mm                     |
| Plage de mise à niveau automatique   | ±5 °   |
| Dispositif d'arrêt automatique   | activé après : 15 min  |
| Affichage des états de fonctionnement  | DEL et faisceaux laser   |
| Alimentation électrique  | Piles AA, Piles alcalines au manganèse : 4   |
| Autonomie de fonctionnement  | Pile alcaline au manganèse, Température 25 °C (+77°F) : min. 20 h  |
| Température de service   | -10 - 40 °C (de +14 °F à 104 °F)   |
| Température de stockage  | -20 - 63 °C (de -4 °F à 145 °F)  |
| Protection contre la poussière et les aspersion d'eau (hormis le compartiment des piles) | IP 54<br>IEC 529   |
| Poids  | sans piles : 660 g   |
| Dimensions   | 138 mm X 51 mm X 126 mm  |

## 5. Consignes de sécurité

### 5.1 Remarques fondamentales concernant la sécurité

En plus des consignes de sécurité figurant dans les différentes sections du présent mode d'emploi, il importe de toujours bien respecter les directives suivantes.

### 5.2 Consignes de sécurité générales

- a) Ne pas neutraliser les dispositifs de sécurité ni enlever les plaquettes indicatrices et les plaquettes d'avertissement.
- b) Ces lunettes de visée n'étant pas des lunettes de protection, elles ne protègent pas les yeux du rayonnement du laser. Étant donné qu'elles limitent la vision des couleurs, les lunettes ne doivent pas être utilisées pour se déplacer sur la voie publique et doivent uniquement être utilisées lors de travaux avec cet appareil.
- c) Tenir l'appareil laser hors de portée des enfants.
- d) En cas de montage incorrect de l'appareil, il peut se produire un rayonnement laser d'intensité supérieure à celle des appareils de classe 2. Ne faire réparer l'appareil que par le S.A.V. Hilti.
- e) Ne pas ouvrir l'appareil.
- f) Avant toute utilisation, l'appareil doit être contrôlé. Si l'appareil est endommagé, le faire réparer par le S.A.V. Hilti.
- g) Avant toute mesure / application, contrôler la précision de l'appareil.
- h) Après une chute ou tout autre incident mécanique, il est nécessaire de faire vérifier l'appareil par le S.A.V. Hilti.
- i) Lorsque l'appareil est déplacé d'un lieu très froid à un plus chaud ou vice-versa, le laisser atteindre la température ambiante avant de l'utiliser.
- j) En cas d'utilisation d'adaptateurs, vérifier que l'appareil est toujours bien vissé.
- k) Pour éviter toute erreur de mesure, toujours bien nettoyer les fenêtres d'émission du faisceau laser.
- l) Bien que l'appareil soit conçu pour être utilisé dans les conditions de chantier les plus dures, en prendre soin comme de tout autre instru-

ment optique et électrique (par ex. jumelles, lunettes, appareil photo).

- m) Bien que l'appareil soit parfaitement étanche, il est conseillé d'éliminer toute trace d'humidité en l'essuyant avant de le ranger dans son coffret de transport.
- n) Prêter attention aux influences de l'environnement de l'espace de travail. Protéger l'appareil des intempéries, ne pas l'utiliser dans un environnement humide ou mouillé. Ne pas utiliser l'appareil dans des endroits présentant un danger d'incendie ou d'explosion.

fr

### 5.3 Électrique

- a) Toujours enlever les piles/le bloc-accu avant de renvoyer l'appareil.
- b) Pour éviter toute nuisance à l'environnement, l'appareil doit être éliminé conformément aux directives nationales en vigueur. En cas de doute, contacter le fabricant.

### 5.4 Aménagement correct du poste de travail

- a) Délimiter le périmètre de mesure. Lors de l'installation de l'appareil, attention à ne pas diriger le faisceau contre vous-même ni contre des tierces personnes.
- b) Lors de travaux d'alignement sur une échelle, éviter toute mauvaise posture. Veiller à toujours rester stable et à garder l'équilibre.
- c) Toutes mesures effectuées à travers une vitre ou tout autre objet peuvent fausser le résultat de mesure.
- d) Veiller à installer l'appareil sur un support plan et stable (pour éviter toutes vibrations !).
- e) Utiliser l'appareil uniquement dans les limites d'application définies.

### 5.5 Compatibilité électromagnétique

Bien que l'appareil réponde aux exigences les plus sévères des directives respectives, Hilti ne peut entièrement exclure la possibilité qu'un rayonnement très intense produise des interférences sur l'appareil et perturbe son fonctionnement. Dans ce cas ou en cas d'autres incertitudes, des mesures de contrôle doivent être effectuées pour vérifier la précision de

l'appareil. De même, Hilti n'exclut pas la possibilité qu'il produise des interférences sur d'autres appareils (par ex. systèmes de navigation pour avions).

### 5.6 Classification du laser

Selon la version de vente, l'appareil laser correspond à la classe 2 satisfaisant aux exigences des normes IEC825-1 / EN60825-1:2003 et CFR 21 § 1040 (FDA).

Cet appareil peut être utilisé sans autre mesure de protection. L'œil est normalement protégé par le réflexe de fermeture des paupières lorsque l'utilisateur regarde brièvement, par inadvertance, dans le faisceau laser. Ce réflexe peut toutefois être altéré par la prise de médicaments, d'alcool ou de drogues. Toutefois, il est conseillé, comme pour le soleil, d'éviter de regarder directement la source lumineuse. Ne pas diriger le faisceau laser en direction de quelqu'un.

## 6. Mise en service



### 6.1 Mise en place des piles 2

#### ATTENTION

**Ne pas utiliser de piles endommagées.**

#### DANGER

**Ne pas utiliser de piles neuves avec des piles usagées. Ne pas utiliser de piles de différentes marques ou de types différents.**

1. Appuyer sur le bouton de verrouillage du compartiment des piles.
2. Tirer le support de piles vers le bas hors de l'appareil.
3. Remplacer les blocs-accus.

**REMARQUE** Veiller à respecter la polarité.

4. Fermer le compartiment des piles.

**REMARQUE** Vérifier que le dispositif de verrouillage se referme correctement.

## 7. Utilisation



### 7.1 Utilisation

#### 7.1.1 Mise en marche des faisceaux laser

Appuyer une fois sur le bouton Marche / Arrêt pour mettre l'appareil en marche. Ceci entraîne la mise en marche de tous les faisceaux laser (faisceau d'aplomb, faisceau frontal et faisceau perpendiculaire).

#### 7.1.2 Arrêt de l'appareil/des faisceaux laser

Appuyer sur le bouton Marche / Arrêt jusqu'à ce que le faisceau laser ne soit plus visible ou que la DEL s'éteigne.

#### REMARQUE

Au bout de 15 minutes environ, l'appareil s'arrête automatiquement.

#### 7.1.3 Désactivation du dispositif d'arrêt automatique

Maintenir le commutateur de sélection enfoncé environ 4 secondes jusqu'à ce que les faisceaux laser clignent trois fois pour confirmation.

#### REMARQUE

L'appareil s'arrête lorsque le commutateur de sélection est enfoncé (une à trois fois, selon l'état de fonctionnement) ou lorsque les piles sont vides.

### 7.2 Exemples d'utilisation

#### 7.2.1 Sondage d'éléments de structure métallique 3

#### 7.2.2 Alignement vertical de cadres de portes et de fenêtres 4

### 7.2.3 Alignement de rails pour l'installation d'une paroi de séparation 5

### 7.2.4 Alignement de fixations de tuyau 6

## 7.3 Contrôles

### 7.3.1 Contrôle du faisceau d'aplomb vertical 7

1. Dans une pièce haute, placer un repère sur le sol (une croix) (par ex. dans une cage d'escalier d'une hauteur de 5 à 10 m).
2. Poser l'appareil sur une surface plane et horizontale.
3. Mettre l'appareil en marche.
4. Placer l'appareil de sorte que le faisceau d'aplomb bas soit au centre de la croix.
5. Marquer à nouveau le point du faisceau d'aplomb vertical au plafond. Pour ce faire, fixer préalablement un papier au plafond.
6. Tourner l'appareil de 90°.

**REMARQUE** Le faisceau de référence doit rester au centre de la croix.

7. Marquer à nouveau le point du faisceau d'aplomb vertical au plafond.
8. Répéter la procédure pour des angles de 180° et 270°.

**REMARQUE** Les quatre points résultants définissent un cercle dans lequel les points d'intersection des diagonales d1 (1—3) et d2 (2—4) marquent la position exacte du point d'aplomb.

#### 7.3.1.1 Calcul de la précision :

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Le résultat (R) de la formule (RH=hauteur de la pièce) se rapporte à la précision en "mm sur 10 m" (formule (1)). Ce résultat (R) doit être compris dans l'intervalle spécifié pour l'appareil, à savoir 3 mm sur 10 m.

### 7.3.2 Contrôle de la différence de hauteur du faisceau frontal et/ou du faisceau laser perpendiculaire. 8

1. Poser l'appareil sur une surface plane et horizontale, à env. 20 cm du mur (A) et diriger le faisceau laser vers le mur (A).
2. Sur le mur (A), marquer le centre du faisceau d'une croix.
3. Tourner l'appareil de 180° et marquer le centre du faisceau laser d'une croix sur le mur opposé (B).
4. Poser l'appareil sur une surface plane et horizontale, à env. 20 cm du mur (B) et diriger le faisceau laser vers le mur (B).
5. Sur le mur (B), marquer le centre du faisceau d'une croix.
6. Tourner l'appareil de 180° et marquer le centre du faisceau laser d'une croix sur le mur opposé (A).

#### 7.3.2.1 Calcul de la précision :

$$\frac{6\text{ mm} - 4\text{ mm}}{10 \times 2} = \frac{2\text{ mm}}{20\text{ m}} = 1\text{ mm}/10\text{ m}$$

1. Mesurer la différence de hauteur (distance verticale) d1 entre 1 et 4, et d2 entre 2 et 3.
2. Marquer le point central de d1 et d2.

Si les points de référence 1 et 3 se trouvent sur des côtés différents du point central, alors soustraire d2 de d1.

Dans le cas où les points de référence 1 et 3 sont sur le même côté du point central, ajouter d1 à d2.

3. Diviser le résultat par le double de la valeur de la longueur de la pièce.

L'erreur maximale est de 3 mm sur 10 m.

Exemple : d1 = 6 mm/d2 = 4 mm/longueur de la pièce (D) = 10 m.

Les points 1 et 3 se trouvent sur deux côtés différents de l'horizontale exacte.

fr



### 7.3.3 Contrôle de l'angle entre le faisceau frontal et le faisceau laser perpendiculaire 9 10 11 12 13

1. Poser l'appareil en bordure d'une pièce mesurant au moins 10 m de long et 5 m de large (ou à proportion égale à 2:1).

**REMARQUE** La surface au sol doit être plane et horizontale.

2. Mettre l'appareil en marche.
3. Fixer une cible à au moins 10 m de l'appareil de sorte que le faisceau frontal passe exactement par le point d'intersection de la cible.
4. Avec une deuxième cible éloignée de 5 m (distance mesurée) de la cible 1, marquer une croix de référence sur le sol.

La ligne verticale de la deuxième cible doit passer exactement par le centre du faisceau frontal.

5. Fixer la deuxième cible à au moins 5 m du point de référence défini à l'étape 4, de sorte que la ligne verticale de la deuxième cible passe exactement par le centre du faisceau frontal.

6. Placer maintenant l'appareil avec le faisceau d'aplomb bas sur le centre de la croix de référence définie à l'étape 4, de sorte que la ligne verticale de la première cible (étape 3) passe exactement par le centre du faisceau frontal.
7. Fixer une autre cible, ou un papier fixe, à une distance de 5 m du faisceau perpendiculaire, à mi-distance au centre. Marquer le point central (d1) du faisceau perpendiculaire.
8. Tourner l'appareil de 90°, vu du dessus dans le sens des aiguilles d'une montre. Le faisceau d'aplomb bas doit rester au centre de la croix de référence et le faisceau perpendiculaire doit passer exactement par la ligne verticale de la deuxième cible (étape 5).
9. Marquer ensuite le point central (d2) du faisceau frontal sur la cible/papier fixe tel que décrit à l'étape 7.

**REMARQUE** La distance horizontale entre d1 et d2 doit être au maximum de 3 mm pour une distance de mesure de 5 m.

### 7.3.4 Calcul de la précision de visée (g) à une distance de mesure autre que 5 m :

$$g = (3 \text{ mm} \times \text{distance de mesure (m)}) / 5 \text{ m}$$

Dans ce cas, la distance horizontale entre d1 et d2 doit être au maximum la valeur (g) pour une distance de mesure définie (m).

## 8. Nettoyage et entretien

### 8.1 Nettoyage et séchage

1. Si de la poussière s'est déposée sur les lentilles, la souffler pour l'éliminer.
2. Ne pas toucher le verre avec les doigts.
3. Nettoyer uniquement avec un chiffon propre et doux ; humidifier avec un peu d'eau ou d'alcool pur, si besoin est.

**REMARQUE** N'utiliser aucun autre liquide, ceci pourrait attaquer les pièces en plastique.

4. Respecter les plages de températures en cas de stockage du matériel, notamment en hiver ou en été, à l'intérieur d'un véhicule (-20 °C à +63 °C / -4 °F à 145 °F).

### 8.2 Stockage

Si l'appareil a été mouillé, le déballer. Sécher et nettoyer l'appareil, son coffret de transport et les

accessoires (température max. 40 °C / 104 °F). Ne remballer le matériel qu'une fois complètement sec.

Si le matériel est resté longtemps stocké ou s'il a été transporté sur une longue distance, vérifier sa précision (mesure de contrôle) avant de l'utiliser.

Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, retirer les piles. Des piles/batteries qui coulent risquent d'endommager l'appareil.

### 8.3 Transport

Pour transporter ou renvoyer le matériel, utiliser soit le coffret de livraison Hilti, soit tout autre emballage de même qualité.

#### ATTENTION

**Toujours enlever les piles/le bloc-accu avant de renvoyer l'appareil.**

## 9. Guide de dépannage

| Défauts  | Causes possibles                                      | Solutions  |
|--|---|--|
| L'appareil ne peut pas être mis en marche.                                       | La pile est vide.                                     | Remplacer la pile.   |
|  | La polarité de la pile n'est pas respectée.           | Insérer la pile correctement.                                |
|  | Le compartiment des piles n'est pas fermé.            | Fermer le compartiment des piles.                            |
|  | L'appareil ou le sélecteur est défectueux.            | Faire réparer l'appareil par le S.A.V. Hilti.                |
| Des faisceaux laser individuels ne fonctionnent pas.                             | La source laser ou la commande laser est défectueuse. | Faire réparer l'appareil par le S.A.V. Hilti.                |
| L'appareil peut être mis en marche, mais il n'y a pas de faisceau laser visible. | La source laser ou la commande laser est défectueuse. | Faire réparer l'appareil par le S.A.V. Hilti.                |
|  | La température est trop élevée ou trop basse.         | Refroidir l'appareil resp. le laisser monter en température. |
| La mise à niveau automatique ne fonctionne pas.                                  | L'appareil est installé sur un support trop incliné.  | Installer l'appareil sur un support plan.                    |
|  | Le pendule est bloqué.                                | Libérer le pendule.  |
|  | La lumière parasite est trop intense.                 | Réduire la lumière parasite.                                 |
|  | Le capteur d'inclinaison est défectueux.              | Faire réparer l'appareil par le S.A.V. Hilti.                |

fr

## 10. Recyclage

### ATTENTION

En cas de recyclage incorrect du matériel, les risques suivants peuvent se présenter : la combustion de pièces en plastique risque de dégager des fumées et gaz toxiques nocifs pour la santé. Les piles abîmées ou fortement chauffées peuvent exploser, causer des empoisonnements ou intoxications, des brûlures (notamment par acides), voire risquent de polluer l'environnement. En cas de recyclage sans précautions, des personnes non autorisées risquent d'utiliser le matériel de manière incorrecte, voire de se blesser sérieusement, d'infliger de graves blessures à des tierces personnes et de polluer l'environnement.



Les appareils Hilti sont fabriqués pour une grande part en matériaux recyclables dont la réutilisation exige un tri correct. Dans de nombreux pays, Hilti est déjà équipé pour reprendre votre ancien appareil afin d'en recycler les composants. Consulter le service clients Hilti ou votre conseiller commercial.



Pour les pays européens uniquement

Ne pas jeter les appareils électriques dans les ordures ménagères !

Conformément à la directive européenne 2002/96/EG concernant les appareils électriques et électroniques anciens et sa transposition au niveau national, les appareils électriques usagés doivent être collectés séparément et recyclés de manière non polluante.



Les piles doivent être éliminées conformément aux réglementations nationales en vigueur.

## 11. Garantie constructeur des appareils

fr

Hilti garantit l'appareil contre tout vice de matières et de fabrication. Cette garantie s'applique à condition que l'appareil soit utilisé et manipulé, nettoyé et entretenu correctement, en conformité avec le mode d'emploi Hilti, et que l'intégrité technique soit préservée, c'est-à-dire sous réserve de l'utilisation exclusive, conjointement avec l'appareil, de consommables, accessoires et pièces de rechange d'origine Hilti.

Cette garantie se limite strictement à la réparation gratuite ou au remplacement gracieux des pièces défectueuses pendant toute la durée de vie de l'appareil. Elle ne couvre pas les pièces soumises à une usure normale.

**Toutes autres revendications sont exclues pour autant que des dispositions légales nationales impé-**

**ratives ne s'y opposent pas. En particulier, Hilti ne saurait être tenu pour responsable de toutes détériorations, pertes ou dépenses directes, indirectes, accidentelles ou consécutives, en rapport avec l'utilisation ou dues à une incapacité à utiliser l'appareil dans quelque but que ce soit. Hilti exclut en particulier les garanties implicites concernant l'utilisation et l'aptitude dans un but bien précis.**

Pour toute réparation ou tout échange, renvoyer l'appareil ou les pièces concernées au réseau de vente Hilti compétent, sans délai, dès constatation du défaut.

La présente garantie couvre toutes les obligations d'Hilti et annule et remplace toutes les déclarations antérieures ou actuelles, de même que tous les accords oraux ou écrits relatifs à la garantie.

## 12. Déclaration de conformité CE

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Désignation :           | Laser à point |
| Désignation du modèle : | PMP 34-F      |
| Année de fabrication :  | 2006          |

Nous déclarons sous notre seule et unique responsabilité que ce produit est conforme aux directives et normes suivantes : EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/CEE.

### Hilti Corporation

**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006

**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

# Punto láser PMP 34-F

**Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de la puesta en servicio.**

**Conserve el manual de instrucciones siempre cerca de la herramienta.**

**En caso de traspaso a terceros, la herramienta siempre se debe entregar junto con el manual de instrucciones.**

| Índice  | Página |
|---|--------|
| 1. Indicaciones generales                       | 31     |
| 2. Descripción                                  | 32     |
| 3. Accesorios                                   | 33     |
| 4. Datos técnicos                               | 34     |
| 5. Indicaciones de seguridad                    | 34     |
| 6. Puesta en servicio                           | 36     |
| 7. Manejo                                       | 36     |
| 8. Cuidado y mantenimiento                      | 38     |
| 9. Localización de averías                      | 38     |
| 10. Reciclaje                                   | 39     |
| 11. Garantía del fabricante de las herramientas | 40     |
| 12. Declaración de conformidad CE               | 40     |

## Componentes de la herramienta 1

- 1 Tecla de bloqueo del péndulo
- 2 Tecla Encendido / Apagado
- 3 Diodo de iluminación
- 4 Péndulo
- 5 Pie

es

## 1. Indicaciones generales

### 1.1 Señales de peligro y significado

#### PELIGRO

Término utilizado para un peligro inminente que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

#### PRECAUCIÓN

Término utilizado para una posible situación peligrosa que podría ocasionar lesiones o daños materiales leves.

#### INDICACIÓN

Término utilizado para indicaciones de uso y demás información de interés.

### 1.2 Explicación de los pictogramas y otras indicaciones

#### Símbolos de advertencia



Advertencia de peligro en general

#### Símbolos



Leer el manual de instrucciones antes del uso



Reciclar los materiales usados



No tirar las herramientas y pilas a los contenedores normales de basura.



Láser de clase 2 conforme a EN 60825-1:2003

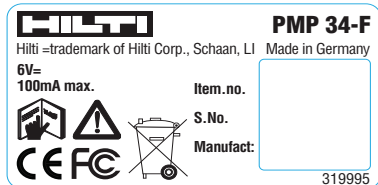


No mirar  
directamente  
al rayo



Láser de clase II  
conforme a  
CFR 21, § 1040

### Placa de identificación de la herramienta



PMP 34-F

**1** Los números hacen referencia a las ilustraciones del texto que pueden encontrarse en las páginas desplegables correspondientes. Manténgalas desplegadas mientras estudia el manual de instrucciones. En este manual de instrucciones, "la herramienta" siempre hace referencia al punto láser PMP 34-F.

### Ubicación de los datos identificativos de la herramienta.

La denominación del modelo y la identificación de serie se indican en la placa de identificación de su herramienta. Anote estos datos en el manual de instrucciones e indíquelos siempre que tenga consultas para nuestros representantes o para el departamento del servicio técnico.

Modelo: \_\_\_\_\_

N.º de serie: \_\_\_\_\_

## 2. Descripción

### 2.1 Uso conforme a las prescripciones

El PMP 34-F es un punto láser de autonivelado con el cual una persona sola puede aplomar, aplicar ángulos de 90°, nivelar en horizontal y llevar a cabo procesos de orientación. La herramienta posee cuatro rayos láser coincidentes (rayos con el mismo punto de partida). Todos los rayos poseen un alcance de 30 m (el alcance depende de la luminosidad del entorno).

Esta herramienta está concebida para ser utilizada principalmente en interiores, para calcular y comprobar líneas verticales, líneas de comparación y marcas de puntos de plomada.

Para su uso en el exterior, asegúrese de que se cumplen las mismas condiciones que en espacios interiores. Por ejemplo:

Marca de la posición de los tabiques (en ángulo recto y nivel vertical).

Alineación de componentes de equipos/instalaciones y otros elementos de estructura en tres ejes.

Comprobación y aplicación de ángulos rectos.

Transferencia de los puntos marcados en el suelo al techo.

No está permitido manipular ni modificar la herramienta.

Siga las indicaciones sobre el funcionamiento, cuidado y mantenimiento incluidas en el manual de instrucciones.

A fin de evitar el riesgo de lesiones, utilice exclusivamente accesorios y herramientas de Hilti.

La herramienta y sus dispositivos auxiliares pueden conllevar riesgos para el usuario en caso de manejarse de forma inadecuada por personal no cualificado o utilizarse para usos diferentes a los previstos.

### 2.2 Características

Gran precisión de los rayos horizontales y de los rayos de plomada ( $\pm 3$  mm sobre 10 m).

Autonivelado en todas las direcciones con un margen de  $\pm 5^\circ$ .

Tiempo de autonivelación breve: ~3 segundos

Señal de aviso "Fuera de la zona de nivelación" cuando se rebasa el intervalo de autonivelación (los rayos láser parpadean).

Carcasa de plástico robusta y resistente a los golpes.

Pequeña y ligera: fácil de manejar y transportar.

Desconexión automática: la herramienta se apaga automáticamente tras 15 minutos. Existe la posibilidad de seleccionar un modo de marcha continua.

Fácil de manejar.

### 2.3 Mensajes de servicio

|                      |  |  |
|----------------------|--|--|
| Diodo de iluminación | El diodo de iluminación no se enciende.                  | La herramienta está desconectada.  |
|                      | El diodo de iluminación no se enciende.                  | Las pilas están agotadas.  |
|                      | El diodo de iluminación no se enciende.                  | Las pilas no se han colocado correctamente.  |
|                      | El diodo de iluminación se enciende de forma permanente. | El rayo láser está conectado. La herramienta está en marcha.   |
|                      | El diodo de iluminación parpadea.                        | Las pilas se están agotando.   |
|                      | El diodo de iluminación parpadea.                        | La temperatura de la herramienta está por encima de los 40 °C (104 °F) o por debajo de los -10 °C (14 °F) (el rayo láser no se ilumina.) |
| Rayo láser           | El rayo láser parpadea dos veces cada 10 segundos.       | Las pilas se están agotando.   |
|                      | El rayo láser parpadea con más frecuencia.               | El péndulo está bloqueado.   |
|                      | El rayo láser parpadea con más frecuencia.               | La herramienta no puede autonivelarse.   |

es

### 2.4 Suministro: punto láser en una caja de cartón

- 1 Punto láser PMP 34-F
- 1 Bolsa de transporte
- 4 Pilas
- 1 Manual de instrucciones
- 2 Diana
- 1 Certificado del fabricante

## 3. Accesorios

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Diana (CM)              | PMA 50   |
| Diana (IN)              | PMA 51   |
| Bolsa de transporte     | PMA 60   |
| Maletín Hilti           | PMP 34-F |
| Gafas para visión láser | PUA 60   |

## 4. Datos técnicos

|  |  |
|--|--|
| Alcance  | 30 m<br>El alcance depende de la luminosidad del entorno.<br>Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas |
| Precisión del rayo frontal (horizontal)  | Temperatura 25 °C: ±3 mm sobre 10 m (1/8" sobre 30 pies)   |
| Precisión del rayo acodado (horizontal)  | Temperatura 25 °C: ±3 mm sobre 10 m (1/8" sobre 30 pies)   |
| Precisión del ángulo (horizontal)  | Temperatura 25 °C: 90° ±60"  |
| Precisión de los rayos de plomada  | Temperatura 25 °C: ±3 mm sobre 10 m (1/8" sobre 30 pies)   |
| Intervalo de autonivelación (aprox.)   | 3 s  |
| Tipo de láser: clase 2   | Temperatura 25 °C, visible: 635 nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003,<br>CFR 21 § 1040 (FDA)                        |
| Diámetro del rayo  | Temperatura 25 °C, distancia 5 m: ≤3 mm<br>Temperatura 25 °C, distancia 20 m: ≤12 mm                                   |
| Intervalo de autonivelación  | ±5 °   |
| Desconexión automática   | Se activa después de: 15 min   |
| Indicador del estado de funcionamiento   | LED y rayos láser  |
| Alimentación de corriente  | Celdas AA, pilas alcalinas de manganeso: 4   |
| Tiempo de funcionamiento   | Pilas alcalinas de manganeso, temperatura 25 °C (+77°F): mín. 20 h   |
| Temperatura de servicio  | -10 - 40 °C (de +14 °F a 104 °F)   |
| Temperatura de almacenamiento  | -20 - 63 °C (de -4 °F a 145 °F)  |
| Protección contra polvo y salpicaduras de agua (excepto el compartimento para pilas) | IP 54<br>IEC 529   |
| Peso   | Sin pilas: 660 g   |
| Dimensiones  | 138 mm X 51 mm X 126 mm  |

## 5. Indicaciones de seguridad

### 5.1 Observaciones básicas de seguridad

Además de las indicaciones técnicas de seguridad que aparecen en los distintos capítulos de este manual de instrucciones, también es imprescindible cumplir estrictamente las siguientes disposiciones.

### 5.2 Medidas de seguridad generales

- No anule ninguno de los dispositivos de seguridad ni quite ninguna de las placas de indicación y de advertencia.
- Las gafas para visión láser no protegen contra el láser, ni protegen los ojos de los rayos láser. Las gafas no deben utilizarse cuando se esté

circulando por lugares públicos a causa de las limitaciones que se producen en la visión del color. Sólo deben utilizarse para trabajar con esta herramienta

- Los niños no deben estar cerca de las herramientas láser.
- Si el atornillado de la herramienta no se realiza de la forma adecuada, puede generarse una radiación láser que supere la clase 2. Únicamente el departamento del servicio técnico Hilti está autorizado para reparar la herramienta.
- No abra la herramienta.

- f) **Compruebe la herramienta antes de su utilización. Si presentara daños, acuda al departamento del servicio técnico de Hilti para que la reparen.**
- g) **Compruebe la precisión de la herramienta antes de utilizarla o realizar mediciones.**
- h) **Encargue la revisión de la herramienta al servicio técnico de Hilti en caso de que sufra una caída o se produzcan otros impactos mecánicos.**
- i) **Si la herramienta pasa de estar sometida a un frío intenso a un entorno más cálido o viceversa, aclimátela antes de empezar a utilizarla.**
- j) **Si utiliza adaptadores, asegúrese de que la herramienta esté bien atomillada.**
- k) **Para evitar errores de medición, mantenga limpio el cristal del orificio de salida del láser.**
- l) **Si bien la herramienta está diseñada para un uso en condiciones duras de trabajo, como lugares de construcción, debe tratarla con sumo cuidado, al igual que las demás herramientas ópticas y eléctricas (prismáticos, gafas, cámara fotográfica, etc.).**
- m) **Aunque la herramienta está protegida contra la humedad, séquela con un paño antes de introducirla en el contenedor de transporte.**
- n) **Observe las condiciones ambientales. No exponga la herramienta a las precipitaciones ni la utilice en un entorno húmedo o mojado. No utilice la herramienta en lugares donde exista peligro de incendio o explosión.**

### 5.3 Sistema eléctrico

- a) **Envíe siempre la herramienta sin pilas ni batería.**
- b) **Para evitar daños en el medio ambiente, recicle la herramienta cumpliendo las directivas vigentes del país en dicha materia. Póngase en contacto con el fabricante en caso de duda.**

### 5.4 Organización segura del lugar de trabajo

- a) **Asegure el puesto de medición y compruebe que el rayo no está orientado hacia Ud. u otras personas al colocar la herramienta.**
- b) **Durante el proceso de orientación de los conductores, procure no adoptar posturas forzadas. Procure que la postura sea estable y manténgase siempre en equilibrio.**
- c) **Las mediciones a través de cristales u otros objetos pueden alterar el resultado de la medición.**
- d) **Asegúrese de que la herramienta descansa sobre una base lisa y estable (exenta de vibraciones).**
- e) **Utilice la herramienta sólo dentro de los límites de aplicación definidos.**

### 5.5 Compatibilidad electromagnética

Si bien la herramienta cumple los estrictos requisitos de las directivas pertinentes, Hilti no puede garantizar que la herramienta no se vea afectada por una radiación intensa capaz de ocasionar un funcionamiento inadecuado. En este caso o ante otras irregularidades, deben realizarse mediciones de control. Hilti tampoco puede garantizar que otros aparatos no resulten afectados (p. ej., los dispositivos de navegación de los aviones).

### 5.6 Clasificación del láser

En función de la versión adquirida, la herramienta corresponde al tipo de láser 2, conforme a las normas IEC825-1 / EN60825-1:2003 y CFR 21 § 1040 (FDA). Estas herramientas se pueden utilizar sin ninguna medida de protección adicional. Los ojos están protegidos por el reflejo de cierre del párpado en caso de que se dirigiera la vista de modo casual y por un breve espacio de tiempo hacia el rayo láser. Este reflejo de cierre del párpado puede verse afectado negativamente por la influencia de medicamentos, alcohol o drogas. Al igual que no se debe mirar directamente al sol, tampoco debe mirarse hacia la fuente de luz. No apunte con el rayo láser hacia terceras personas.



## 6. Puesta en servicio



### 6.1 Colocación de las pilas 2

#### PRECAUCIÓN

No utilice pilas deterioradas.

#### PELIGRO

No mezcle pilas nuevas con otras usadas. No utilice pilas de varios fabricantes o con denominaciones de modelo diferentes.

1. Pulse el enclavamiento del compartimento para pilas.
2. Extraiga el soporte para pilas de la herramienta tirando hacia abajo.
3. Cambie las pilas.  
**INDICACIÓN** Compruebe la polaridad.
4. Cierre el compartimento para pilas.  
**INDICACIÓN** Compruebe que el enclavamiento del compartimento para pilas cierra correctamente.

## 7. Manejo



### 7.1 Manejo

#### 7.1.1 Conexión de los rayos láser

Pulse una vez la tecla Encendido/Apagado para activar la herramienta. Se encenderán todos los rayos láser (rayos de plomada, rayo frontal y rayo acodado).

#### 7.1.2 Desconexión de la herramienta/rayos láser

Pulse la tecla de Encendido/Apagado hasta que se apague el rayo láser y el diodo de iluminación.

#### INDICACIÓN

La herramienta se apaga automáticamente tras 15 minutos aprox.

#### 7.1.3 Desactivación de la desconexión automática

Mantenga pulsado el conmutador selector durante 4 segundos aprox. hasta que los rayos láser parpadeen tres veces a modo de confirmación.

#### INDICACIÓN

La herramienta se desconecta cuando se pulsa el conmutador selector (de una a tres veces, según el estado de funcionamiento) o cuando se agotan las pilas.

### 7.2 Ejemplos de aplicación

#### 7.2.1 Plomada de las estructuras de acero 3

#### 7.2.2 Alineación vertical de marcos de puertas y ventanas 4

#### 7.2.3 Alineación de perfiles para la construcción en seco para la subdivisión de habitaciones 5

#### 7.2.4 Alineación de las fijaciones de tubos 6

### 7.3 Comprobación

#### 7.3.1 Comprobación del rayo de plomada vertical 7

1. Haga una marca horizontal (una cruz) en una habitación alta (por ejemplo en una caja de escalera con una altura de 5-10 m).
2. Coloque la herramienta en una superficie lisa y horizontal.
3. Conecte la herramienta.
4. Coloque la herramienta con el rayo de plomada inferior en el centro de la cruz.
5. Marque el punto del rayo de plomada vertical en el techo. Para ello, fije antes un papel en el techo.
6. Gire la herramienta 90°.  
**INDICACIÓN** El rayo de referencia debe quedar en el centro de la cruz.
7. Marque el punto del rayo de plomada vertical en el techo.

8. Repita el proceso con un ángulo de 180° y 270°. **INDICACIÓN** Los 4 puntos resultantes delimitan una cruz donde los puntos de intersección de las diagonales d1 (1-3) y d2 (2-4) marcan el punto exacto de plomada.

### 7.3.1.1 Cálculo de la precisión

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

El resultado (R) de la fórmula (RH=altura de la habitación) hace referencia a la precisión en "mm sobre 10 m" (fórmula(1)). Este resultado (R) no debe divergir de la especificación para la herramienta: 3 mm sobre 10 m.

### 7.3.2 Comprobación de la divergencia de altura del rayo frontal y/o del rayo láser acodado **B**

1. Coloque la herramienta sobre una superficie plana y horizontal, aprox. a 20 cm de la pared (A) y alinee el rayo láser en la pared (A).
2. Marque el centro del rayo láser con una cruz en la pared (A).
3. Gire la herramienta 180° y marque el centro del rayo láser con una cruz en la pared opuesta (B).
4. Coloque la herramienta sobre una superficie lisa y horizontal, aprox. a 20 cm de la pared (B) y alinee el rayo láser en la pared (B).
5. Marque el centro del rayo láser con una cruz en la pared (B).
6. Gire la herramienta 180° y marque el centro del rayo láser con una cruz en la pared opuesta (A).

### 7.3.2.1 Cálculo de la precisión

$$\frac{6\text{ mm} - 4\text{ mm}}{10 \times 2} = \frac{2\text{ mm}}{20\text{ m}} = 1\text{ mm}/10\text{ m}$$

1. Mida la distancia d1 entre 1 y 4 y d2 entre 2 y 3.

2. Marque el punto central de d1 y d2. Si los puntos de referencia 1 y 3 se encontraran en distintos lados del punto central, reste d2 de d1.

En caso de que los puntos de referencia 1 y 3 quedaran en el mismo lado del punto central, sume d1 a d2.

3. Divida el resultado con valor doble de la longitud del espacio.

El error máximo es de 3 mm sobre 10 m.

Ejemplo: d1 = 6 mm/d2 = 4 mm/longitud del espacio (D) = 10 m

Los puntos 1 y 3 se encuentran en distintos lados de las horizontales exactas.

es

### 7.3.3 Comprobación del ángulo entre el rayo frontal y el rayo láser acodado **9 10 11 12 13**

1. Coloque la herramienta en el borde de una habitación con unas dimensiones mínimas de 10 m de longitud y 5 m de anchura (o la misma proporción en volumen de 2:1).

**INDICACIÓN** La superficie del suelo debe ser lisa y horizontal.

2. Conecte la herramienta.
3. Fije una diana a un mínimo de 10 m de la herramienta para que el rayo frontal se proyecte en los puntos de intersección de la diana.
4. Marque una cruz de referencia en el suelo con una segunda diana a 5 m (distancia de medición). La línea vertical de la segunda diana debe pasar exactamente por el centro del rayo frontal.
5. Fije la segunda diana a un mínimo de 5 m del punto de referencia calculado en el paso 4, de manera que la línea vertical de la segunda diana pase exactamente por el centro del rayo frontal.
6. Coloque la herramienta con el rayo de plomada inferior en el centro de la cruz de referencia del paso 4, de manera que la línea vertical de la primera diana (del paso 3) pase exactamente por el centro del rayo frontal.
7. Fije una segunda diana o un papel duro a una distancia de 5 m del rayo acodado, más o menos en el centro. Marque el punto central (d1) del rayo acodado.

- Gire la herramienta 90°, en el sentido de las agujas del reloj visto desde arriba. El rayo de plomada inferior debe quedar en el centro de la cruz de referencia y el centro del rayo acodado debe pasar exactamente por la línea vertical de la segunda diana (del paso 5).
- Marque el punto central (d2) del rayo frontal en la diana/papel duro del paso 7.

**INDICACIÓN** La distancia horizontal entre d1 y d2 no debe superar los 3 mm con una distancia de medición de 5 m.

### 7.3.4 Cálculo de la precisión deseada (g) con una distancia de medición diferente de 5 m:

$$g = (3 \text{ mm} \times \text{distancia de medición (m)}) / 5 \text{ m.}$$

En este caso, la distancia horizontal entre d1 y d2 no debe superar el valor (g) con una distancia de medición definida (m).

ES

## 8. Cuidado y mantenimiento

### 8.1 Limpieza y secado

- Elimine el polvo de las lentes soplando.
- No toque el cristal con los dedos.
- En la limpieza, utilice sólo paños limpios y suaves y, en caso necesario, humedézcalos con alcohol puro o con un poco de agua.

**INDICACIÓN** No utilice ninguna otra clase de líquido, ya que podría afectar a las piezas de plástico.

- Observe los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, en especial si se guarda en el habitáculo del vehículo (de -20 °C a +63 °C / de -4 °F a 145 °F) durante el invierno / verano.

### 8.2 Almacenamiento

Desempaquete las herramientas que se hayan humedecido. Seque las herramientas, el contenedor de transporte y los accesorios (a una temperatura máxima de 40 °C / 104 °F) y límpielos. No vuelva a empaquetar el equipo hasta que esté completamente seco.

Lleve a cabo una medición de control antes de su utilización, si la herramienta ha estado almacenada o ha sido transportada durante un período prolongado. Si prevé un período de inactividad prolongada, extraiga las pilas de la herramienta. Si las pilas tienen fugas, la herramienta podría resultar dañada.

### 8.3 Transporte

Para el transporte o el envío de su equipo, utilice el maletín de envío Hilti o un embalaje equivalente.

#### **PRECAUCIÓN**

**Envíe siempre la herramienta sin pilas ni batería.**

## 9. Localización de averías

| Fallo                                | Posible causa                                  | Solución   |
|--------------------------------------|--|--|
| No se puede conectar la herramienta. | La pila está vacía.                            | Cambie la pila.  |
|                                      | Polaridad incorrecta de la pila.               | Coloque la pila correctamente.   |
|                                      | El compartimento para pilas no está cerrado.   | Cierre el compartimento para pilas.                                    |
|                                      | Herramienta o conmutador selector defectuosos. | Encargue la reparación de la herramienta al servicio técnico de Hilti. |
| Algunos rayos láser no funcionan.    | Fuente láser o control del láser defectuosos.  | Encargue la reparación de la herramienta al servicio técnico de Hilti. |

| Fallo   | Posible causa  | Solución   |
|---|--|--|
| La herramienta puede conectarse pero no se visualiza ningún rayo láser. | Fuente láser o control del láser defectuosos.                  | Encargue la reparación de la herramienta al servicio técnico de Hilti. |
|   | Temperatura demasiado elevada o demasiado baja.                | Deje enfriar o calentar la herramienta.                                |
| La nivelación automática no funciona.                                   | Herramienta colocada sobre una superficie demasiado inclinada. | Coloque la herramienta en posición horizontal.                         |
|   | Péndulo bloqueado.   | Desbloquee el péndulo.   |
|   | Luz externa demasiado intensa.                                 | Reduzca la luz externa.  |
|   | Sensor de inclinación defectuoso.                              | Encargue la reparación de la herramienta al servicio técnico de Hilti. |

## 10. Reciclaje

### PRECAUCIÓN

Una eliminación no reglamentaria del equipamiento puede tener las siguientes consecuencias: Si se queman las piezas de plástico se generan gases tóxicos que pueden afectar a las personas. Si las pilas están dañadas o se calientan en exceso pueden explotar y ocasionar intoxicaciones, incendios, causticaciones o contaminación del medio ambiente. Si se realiza una evacuación imprudente, el equipo puede caer en manos de personas no autorizadas que hagan un uso inadecuado del mismo. Esto generaría el riesgo de provocar lesiones al usuario o a terceros, así como la contaminación del medio ambiente.



Gran parte de las herramientas Hilti están fabricadas con materiales reutilizables. La condición para dicha reutilización es una separación de materiales adecuada. En muchos países, Hilti ya dispone de un servicio de recogida de la herramienta usada. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Hilti o con su asesor de ventas.



Sólo para países de la Unión Europea

No deseche las herramientas eléctricas junto con los desperdicios domésticos

De acuerdo con la Directiva europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos así como su traslado a la legislación nacional, las herramientas eléctricas usadas se someterán a una recogida selectiva y a una reutilización compatible con el medio ambiente.



Deseche las pilas conforme a la normativa nacional

## 11. Garantía del fabricante de las herramientas

Hilti garantiza la herramienta suministrada contra todo fallo de material y de fabricación. Esta garantía se otorga a condición de que la herramienta sea utilizada, manejada, limpiada y revisada en conformidad con el manual de instrucciones de Hilti, y de que el sistema técnico sea salvaguardado, es decir, que se utilicen en la herramienta exclusivamente consumibles, accesorios y piezas de recambio originales de Hilti.

Esta garantía abarca la reparación gratuita o la sustitución sin cargo de las piezas defectuosas durante toda la vida útil de la herramienta. La garantía no cubre las piezas sometidas a un desgaste normal.

**Quedan excluidas otras condiciones que no sean las expuestas, siempre que esta condición no sea contraria a las prescripciones nacionales vigentes. Hilti no acepta la responsabilidad especialmente**

**en relación con deterioros, pérdidas o gastos directos, indirectos, accidentales o consecutivos, en relación con la utilización o a causa de la imposibilidad de utilización de la herramienta para cualquiera de sus finalidades. Quedan excluidas en particular todas las garantías tácitas relacionadas con la utilización y la idoneidad para una finalidad precisa.**

Para toda reparación o recambio, les rogamos que envíen la herramienta o las piezas en cuestión a la dirección de su organización de venta Hilti más cercana inmediatamente después de la constatación del defecto.

Estas son las únicas obligaciones de Hilti en materia de garantía, las cuales anulan toda declaración anterior o contemporánea, del mismo modo que todos los acuerdos orales o escritos en relación con las garantías.

## 12. Declaración de conformidad CE


|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| Denominación:            | Punto láser |
| Denominación del modelo: | PMP 34-F    |
| Año de fabricación:      | 2006        |

Garantizamos que este producto cumple las siguientes normas y directrices: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/EWG.

### Hilti Corporation



**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006



**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

# Laser punto PMP 34-F

**Leggere attentamente il manuale d'istruzioni prima della messa in funzione.**

**Conservare sempre il presente manuale d'istruzioni insieme allo strumento.**

**Se affidato a terzi, lo strumento deve essere sempre provvisto del manuale d'istruzioni.**

| Indice                               | Pagina |
|--------------------------------------|--------|
| 1. Indicazioni di carattere generale | 41     |
| 2. Descrizione                       | 42     |
| 3. Accessori                         | 43     |
| 4. Dati tecnici                      | 44     |
| 5. Indicazioni di sicurezza          | 44     |
| 6. Messa in funzione                 | 46     |
| 7. Utilizzo                          | 46     |
| 8. Cura e manutenzione               | 48     |
| 9. Problemi e soluzioni              | 49     |
| 10. Smaltimento                      | 49     |
| 11. Garanzia del costruttore         | 50     |
| 12. Dichiarazione di conformità CE   | 50     |

## Componenti dello strumento 1

- ① Tasto di bloccaggio pendolo
- ② Tasto ON / OFF
- ③ LED
- ④ Pendolo
- ⑤ Supporto

it

## 1. Indicazioni di carattere generale

### 1.1 Indicazioni di pericolo e relativo significato

#### PERICOLO

Porre attenzione ad un pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi o mortali.

#### PRUDENZA

Situazione potenzialmente pericolosa, che potrebbe causare lesioni lievi alle persone o danni materiali.

#### NOTA

Porre attenzione alle indicazioni sull'utilizzo e altre informazioni utili.

### 1.2 Simboli e segnali

#### Segnali di avvertimento



Attenzione:  
pericolo  
generico

#### Simboli



Prima dell'uso  
leggere il  
manuale  
d'istruzioni



Provvedere al  
riciclaggio dei  
materiali di  
scarto



Gli attrezzi /  
strumenti e le  
batterie non  
devono essere  
smaltiti come  
rifiuti comuni.



Classe laser 2  
secondo  
EN 60825-1:2003

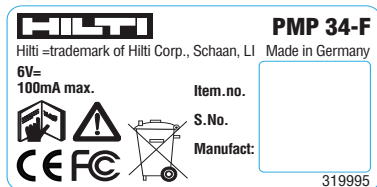


Non guardare  
direttamente il  
raggio



Classe laser II secondo  
CFR 21, § 1040

### Targhetta sullo strumento



PMP 34-F

**1** I numeri rimandano alle figure corrispondenti. Le figure relative al testo si trovano nelle pagine pieghevoli della copertina. Tenere aperte queste pagine durante la lettura del manuale d'istruzioni. Nel testo del presente manuale d'istruzioni, con il termine «strumento» si fa sempre riferimento al laser punto PMP 34-F.

### Localizzazione dei dati identificativi sullo strumento

La denominazione del modello ed il numero di serie sono riportati sulla targhetta dello strumento. Riportare questi dati sul manuale d'istruzioni ed utilizzarli sempre come riferimento in caso di richieste rivolte al referente Hilti o al Centro Riparazioni Hilti.

Modello:

---

Numero di serie:

---

## 2. Descrizione

### 2.1 Utilizzo conforme

Il PMP 34-F è un laser punto autolivellante, con il quale una sola persona è in grado di eseguire una messa a piombo veloce e precisa, trasferire un angolo di 90°, livellare orizzontalmente ed eseguire lavori di allineamento. Lo strumento presenta quattro raggi laser coincidenti (raggi con lo stesso punto di uscita). Tutti i raggi hanno lo stesso raggio d'azione di 30 m (il raggio d'azione è subordinato alla luminosità ambientale).

Lo strumento è destinato preferibilmente all'impiego in interni, per la rilevazione ed il controllo di linee verticali, di linee di livellamento, nonché per i contrassegni dei punti di messa a piombo.

Per l'impiego all'esterno è necessario accertarsi che le condizioni generali corrispondano a quelle degli ambienti interni. Ad esempio:

Demarcazione della posizione di pareti divisorie (ad angolo retto e a livello verticale).

Allineamento di parti di impianti / installazioni ed altri elementi strutturali su tre assi.

Controllo e trasferimento di angoli retti.

Trasferimento a soffitto di punti segnati sul pavimento.

Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.

Osservare le indicazioni per il funzionamento, la cura e la manutenzione dello strumento riportate nel manuale d'istruzioni.

Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare esclusivamente accessori ed utensili originali Hilti.

Lo strumento ed i suoi accessori possono essere causa di pericoli, se utilizzati da personale non opportunamente istruito, utilizzati in maniera non idonea o non conforme allo scopo.

### 2.2 Caratteristiche

Elevata precisione dei raggi orizzontali e dei raggi di messa a piombo ( $\pm 3$  mm su 10 m).

Autolivellante in tutte le direzioni entro un range di  $\pm 5^\circ$ .

Breve tempo di autolivellamento: ~ 3 secondi.

Segnale di avvertimento "Fuori dal campo di livellamento", se viene superato il campo di autolivellamento (i raggi laser lampeggiano).

Carcassa in robusta plastica antiurto.

Piccolo e leggero, facile da usare e da trasportare.

Spegnimento automatico: lo strumento si spegne da solo dopo 15 minuti. Se necessario, è comunque possibile selezionare la modalità di funzionamento continuo.

Facile da usare.

### 2.3 Indicatori dello stato di funzionamento

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| LED          | Il LED non si accende.                               | Lo strumento è spento.  |
|              | Il LED non si accende.                               | Le batterie sono esaurite.  |
|              | Il LED non si accende.                               | Le batterie non sono inserite correttamente.  |
|              | Il LED resta costantemente acceso.                   | Il raggio laser è attivato. Lo strumento è in funzione.   |
|              | Il LED lampeggia.                                    | Le batterie sono quasi esaurite.  |
|              | Il LED lampeggia.                                    | La temperatura dello strumento è superiore a 40 °C (104 °F) o è inferiore a -10 °C (14 °F) (non viene proiettato alcun raggio laser.) |
| Raggio laser | Il raggio laser lampeggia due volte ogni 10 secondi. | Le batterie sono quasi esaurite.  |
|              | Il raggio laser lampeggia con una frequenza elevata. | Il pendolo è bloccato.  |
|              | Il raggio laser lampeggia con una frequenza elevata. | Lo strumento non può autolivellarsi.  |

it

### 2.4 Dotazione del laser punto (in scatola di cartone)

- 1 Laser punto PMP 34-F
- 1 Custodia
- 4 Batterie
- 1 Manuale d'istruzioni
- 2 Bersaglio
- 1 Certificato del produttore

## 3. Accessori

|  |          |
|--|----------|
| Targhetta bersaglio (CM)                 | PMA 50   |
| Targhetta bersaglio (IN)                 | PMA 51   |
| Custodia                                 | PMA 60   |
| Valigetta Hilti                          | PMP 34-F |
| Occhiali per la visione del raggio laser | PUA 60   |



## 4. Dati tecnici

|   |   |
|---|---|
| Raggio d'azione   | 30 m<br>Il raggio d'azione è subordinato alla luminosità ambientale. Con riserva di modifiche tecniche! |
| Precisione raggio frontale (orizzontale)                        | Temperatura 25 °C: ±3 mm su 10 m (1/8" su 30ft)   |
| Precisione raggio angolare (orizzontale)                        | Temperatura 25 °C: ±3 mm su 10 m (1/8" su 30ft)   |
| Precisione angolo (orizzontale)                                 | Temperatura 25 °C: 90° ±60"   |
| Precisione raggi di messa a piombo                              | Temperatura 25 °C: ±3 mm su 10 m (1/8" su 30ft)   |
| Tempo di autolivellamento (circa)                               | 3 s   |
| Classe laser: Classe 2  | Temperatura 25 °C, visibile: 635 nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003,<br>CFR 21 § 1040 (FDA)        |
| Diametro raggio   | Temperatura 25 °C, Distanza 5 m: ≤3 mm<br>Temperatura 25 °C, Distanza 20 m: ≤12 mm                      |
| Campo di autolivellamento                                       | ±5 °  |
| Spegnimento automatico  | attivato dopo: 15 min   |
| Indicatore stato operativo                                      | LED e raggi laser   |
| Alimentazione   | Celle tipo AA, Batterie alcalino-manganese: 4   |
| Durata d'esercizio  | Batterie alcalino-manganese, Temperatura 25 °C<br>(+77°F): Min. 20 h                                    |
| Temperatura d'esercizio   | -10 - 40 °C (da +14 °F a 104 °F)  |
| Temperatura di magazzino  | -20 - 63 °C (da -4 °F a 145 °F)   |
| Protezione da polvere e spruzzi d'acqua (escluso vano batterie) | IP 54<br>IEC 529  |
| Peso  | senza batterie: 660 g   |
| Dimensioni  | 138 mm X 51 mm X 126 mm   |

## 5. Indicazioni di sicurezza

### 5.1 Note fondamentali sulla sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli del presente manuale d'istruzioni, è necessario attenersi sempre e rigorosamente alle disposizioni riportate di seguito.

### 5.2 Misure generali di sicurezza

- Non disattivare i dispositivi di sicurezza e non rimuovere alcuna etichetta con indicazioni e avvertenze.**
- Gli occhiali per la visione del raggio laser non sono occhiali di protezione e pertanto non proteggono gli occhi dalle radiazioni laser. A causa della ridotta visibilità dei colori, tali occhiali non devono essere usati quando si è alla guida di un veicolo, ma solo quando si eseguono lavori con questo strumento.**

- Tenere gli strumenti laser fuori dalla portata dei bambini.**
- Se lo strumento non viene aperto in modo corretto, è possibile che vengano emessi raggi laser superiori alla classe 2. **Fare eseguire eventuali riparazioni dello strumento solamente dal Centro Riparazioni Hilti.**
- Non aprire lo strumento.**
- Controllare lo strumento prima dell'uso. Nel caso in cui si riscontrino danneggiamenti, fare eseguire la riparazione presso un Centro Riparazioni Hilti.**
- Prima di eseguire misurazioni / prima dell'impiego, verificare la precisione dello strumento.**
- Dopo una caduta o in seguito ad altre sollecitazioni di natura meccanica, lo strumento**

dev'essere controllato in un Centro Riparazioni Hilti.

- i) Se lo strumento viene portato da un ambiente molto freddo in un ambiente caldo o viceversa, è necessario lasciarlo acclimatare prima dell'utilizzo.
- j) Se si utilizzano adattatori, accertarsi che lo strumento sia saldamente avvitato.
- k) Per evitare errori di misurazione, mantenere sempre pulite le finestre di uscita del laser.
- l) Sebbene lo strumento sia stato concepito per l'utilizzo in condizioni gravose in cantiere, dev'essere maneggiato con la massima cura, come altri strumenti ottici ed elettrici (binocoli, occhiali, macchine fotografiche).
- m) Sebbene lo strumento sia protetto da eventuali infiltrazioni di umidità, dovrebbe sempre essere asciugato prima di essere riposto nell'apposito contenitore utilizzato per il trasporto.
- n) Tenere conto delle influenze dell'ambiente circostante. Non esporre lo strumento alle intemperie, non utilizzarlo in ambienti umidi o bagnati. Non utilizzare lo strumento in ambienti ove esista il pericolo d'incendio o di esplosione.

### 5.3 Parte elettrica

- a) Rimuovere sempre le batterie / la batteria ricaricabile dallo strumento prima di procedere alla spedizione.
- b) Al fine di evitare danni all'ambiente, lo strumento e le batterie devono essere smaltiti secondo le direttive nazionali vigenti in materia. In caso di dubbio rivolgersi al produttore.

### 5.4 Corretto allestimento della postazione di lavoro

- a) Isolare l'area di misurazione e, durante l'installazione dello strumento, accertarsi che il

raggio non venga indirizzato contro altre persone o contro l'operatore stesso.

- b) Evitare di assumere posture anomale quando si eseguono operazioni di allineamento lavorando su scale. Cercare di tenere una posizione stabile e di mantenere sempre l'equilibrio.
- c) Le misurazioni eseguite attraverso cristalli / vetri o altri oggetti possono falsare i risultati delle misure rilevate.
- d) Accertarsi che lo strumento venga sempre collocato su una superficie stabile ed in piano (non soggetta a vibrazioni).
- e) Utilizzare lo strumento solamente nell'ambito delle previste limitazioni d'impiego.

### 5.5 Compatibilità elettromagnetica

Sebbene il prodotto soddisfi i rigidi requisiti delle normative in materia, Hilti non può escludere la possibilità che lo strumento venga danneggiato a causa di una forte irradiazione, che potrebbe essere causa di un malfunzionamento. In questi casi o in caso di dubbio è necessario eseguire delle misurazioni di controllo. Allo stesso modo, Hilti non può neanche escludere che altri strumenti (ad es. dispositivi di navigazione di velivoli) possano essere disturbati.

### 5.6 Classificazione del laser

In funzione della versione in vendita, lo strumento è conforme alla classe laser 2, in base alla norma IEC825-1 / EN60825-1:2003 e CFR 21 § 1040 (FDA). Questi strumenti possono essere utilizzati senza ulteriori misure di protezione. Il riflesso incondizionato di chiusura delle palpebre è sufficiente a proteggere l'occhio da un'accidentale esposizione al raggio laser di breve durata. Tale riflesso può essere tuttavia pregiudicato dall'assunzione di medicinali, alcolici o droghe. Ciononostante, come per la luce del sole, si dovrebbe evitare di guardare direttamente verso la fonte di luce. Non indirizzare il raggio laser verso altre persone.

## 6. Messa in funzione



### 6.1 Inserimento delle batterie 2

#### PRUDENZA

Non utilizzare batterie danneggiate.

#### PERICOLO

Non utilizzare contemporaneamente batterie nuove e batterie usate. Non utilizzare batterie di marche diverse oppure di tipo diverso.

1. Premere il pulsante di chiusura posto sul vano batterie.
2. Tirando verso il basso, estrarre il supporto per le batterie fuori dallo strumento.
3. Procedere alla sostituzione delle batterie.  
**NOTA** Prestare attenzione alla polarità delle batterie.
4. Chiudere il vano batterie.  
**NOTA** Accertarsi che il dispositivo di bloccaggio si chiuda in modo corretto.

## 7. Utilizzo



### 7.1 Utilizzo

#### 7.1.1 Attivazione dei raggi laser

Premere una volta il tasto ON/OFF per mettere in funzione lo strumento. In questo modo, vengono attivati tutti i raggi laser (raggi di messa a piombo, raggio frontale e raggio angolare).

#### 7.1.2 Disattivazione dello strumento / dei raggi laser

Premere il tasto ON/OFF, finché il raggio laser non è più visibile ed il LED si spegne.

#### NOTA

Dopo circa 15 minuti lo strumento si disattiva automaticamente.

#### 7.1.3 Disattivazione dello spegnimento automatico

Tenere premuto il selettore per circa 4 secondi, finché i raggi laser non lampeggiano tre volte a conferma dell'avvenuta operazione.

#### NOTA

Lo strumento si disattiva premendo il selettore (da una a tre volte in base allo stato di esercizio) oppure se le batterie sono esaurite.

### 7.2 Esempi di applicazioni

#### 7.2.1 Messa a piombo di elementi di una struttura in acciaio 3

#### 7.2.2 Allineamento verticale di telai di porte e finestre 4

#### 7.2.3 Allineamento di muri in cartongesso per suddividere ambienti interni 5

#### 7.2.4 Allineamento di sistemi di fissaggio per tubi 6

### 7.3 Controlli

#### 7.3.1 Controllo del raggio di messa a piombo verticale 7

1. In un ambiente dal soffitto alto (ad esempio in una tromba delle scale con un'altezza di 5-10 m), riportare un contrassegno sul pavimento (una croce).
2. Posizionare lo strumento su una superficie piana ed orizzontale.
3. Mettere in funzione lo strumento.
4. Posizionare lo strumento con il raggio inferiore di messa a piombo al centro della croce.

5. Contrassegnare il punto del raggio di messa a piombo verticale sul soffitto. A tale scopo, dev'essere fissato in precedenza un foglio di carta sul soffitto.

6. Girare lo strumento di 90°.

**NOTA** Il raggio di riferimento deve rimanere al centro della croce.

7. Contrassegnare il punto del raggio di messa a piombo verticale sul soffitto.

8. Ripetere l'operazione con gli angoli di 180° e 270°.

**NOTA** I 4 punti risultanti definiscono un cerchio in cui i punti di incrocio delle diagonali d1 (1-3) e d2 (2-4) determinano il punto di messa a piombo preciso.

### 7.3.1.1 Calcolo della precisione

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Il risultato (R) della formula (RH=altezza del locale) si riferisce alla precisione in "mm su 10 m" (formula (1)). Questo risultato (R) dev'essere compreso nelle specifiche per lo strumento (3 mm su 10 m).

### 7.3.2 Controllo del raggio frontale e/o del raggio laser angolare per individuare un'eventuale differenza di quota

1. Posizionare lo strumento su una superficie piana ed orizzontale, a circa 20 cm dalla parete (A) ed orientare il raggio laser sulla parete (B).
2. Con una croce, contrassegnare il centro del raggio laser sulla parete (A).
3. Girare lo strumento di 180° e, con una croce, contrassegnare il centro del raggio laser sulla parete opposta (B).
4. Posizionare lo strumento su una superficie piana ed orizzontale, a circa 20 cm dalla parete (B) ed orientare il raggio laser sulla parete (B).
5. Con una croce, contrassegnare il centro del raggio laser sulla parete (B).
6. Girare lo strumento di 180° e, con una croce, contrassegnare il centro del raggio laser sulla parete opposta (A).

### 7.3.2.1 Calcolo della precisione

$$\frac{6\text{ mm} - 4\text{ mm}}{10 \times 2} = \frac{2\text{ mm}}{20\text{ m}} = 1\text{ mm}/10\text{ m}$$

1. Misurare la distanza d1 tra 1 e 4 e la distanza d2 tra 2 e 3.
2. Contrassegnare il punto mediano di d1 e d2.  
Se i punti di riferimento 1 e 3 si trovano su lati diversi del punto mediano, allora sottrarre d2 da d1.  
Qualora i punti di riferimento 1 e 3 si trovino sullo stesso lato del punto mediano, aggiungere d1 a d2.
3. Dividere il risultato per il doppio valore della lunghezza della stanza.  
Il difetto massimo è di 3 mm su 10 m.  
Esempio: d1 = 6 mm/ d2 = 4 mm/ lunghezza locale (D) = 10 m  
I punti 1 e 3 si trovano su lati diversi della linea di orizzontale esatta.

### 7.3.3 Controllo dell'angolo tra il raggio frontale ed il raggio laser angolare

1. Posizionare lo strumento ai bordi di un locale che abbia almeno le seguenti dimensioni: lunghezza 10 m e larghezza 5 m (oppure con lo stesso rapporto dimensionale di 2:1).  
**NOTA** La superficie del pavimento dev'essere piana ed orizzontale.
2. Mettere in funzione lo strumento.
3. Fissare una targhetta bersaglio ad almeno 10 m di distanza dallo strumento, in modo che il raggio frontale venga riprodotto sul punto d'incrocio della targhetta bersaglio stessa.
4. Segnare sul pavimento un'altra croce di riferimento con una seconda targhetta bersaglio a 5 m (distanza di misurazione) dalla targhetta bersaglio 1.  
La linea verticale della seconda targhetta bersaglio deve passare precisamente per il centro del raggio frontale.
5. Fissare la seconda targhetta bersaglio ad almeno 5 m dal punto di riferimento determinato nello step 4, in modo che la linea verticale della seconda targhetta bersaglio passi esattamente per il centro del raggio frontale.

it

6. Posizionare a questo punto lo strumento con il raggio di messa a piombo inferiore al centro della croce di riferimento di cui allo step 4, in modo che la linea verticale della prima targhetta bersaglio (step 3) passi esattamente attraverso il centro del raggio frontale.
7. Fissare un'ulteriore targhetta bersaglio, oppure un cartoncino, ad una distanza di 5 m dal raggio angolare, approssimativamente al centro. Contrassegnare il punto centrale (d1) del raggio angolare.
8. Girare lo strumento di 90° in senso orario (vista dall'alto). Il raggio di messa a piombo inferiore deve restare al centro del punto di riferimento ed il centro del raggio angolare deve passare esattamente attraverso la linea verticale della seconda targhetta bersaglio (vedi step 5).
9. Contrassegnare quindi il punto centrale (d2) del raggio frontale sulla targhetta bersaglio / sul cartoncino indicato nello step 7.  
**NOTA** La distanza orizzontale tra d1 e d2 può essere al massimo di 3 mm su una distanza misurata di 5 m.

#### 7.3.4 Calcolo della precisione dell'obiettivo (g) con distanza di lavoro diversa da 5 m:

$$g = (3 \text{ mm} \times \text{distanza di lavoro (m)}) / 5 \text{ m.}$$

In questo caso, la distanza orizzontale tra d1 e d2 deve corrispondere al massimo al valore (g) con una distanza di lavoro definita (m).

## 8. Cura e manutenzione

### 8.1 Pulizia ed asciugatura

1. Soffiare via la polvere dalle lenti.
2. Non toccare le lenti con le dita.
3. Pulire utilizzando unicamente un panno morbido e pulito; se necessario, inumidire leggermente il panno con alcol puro o acqua.

**NOTA** Non utilizzare altri liquidi, poiché potrebbero risultare aggressivi per le parti in plastica.

4. Rispettare i limiti di temperatura per il magazzino dello strumento, in special modo in inverno / estate, quando l'attrezzatura viene conservata nell'abitacolo di un veicolo (da -20 °C a +63 °C/ da -4 °F a 145 °F).

### 8.2 Magazzinaggio

Togliere gli strumenti dai loro imballaggi se sono bagnati. Gli strumenti, i contenitori per il trasporto e gli accessori dovrebbero essere puliti ed asciugati

(temperature massime di 40 °C / 104 °F). Riporre tutta l'attrezzatura nel relativo imballaggio solo quando è completamente asciutta.

Dopo un lungo periodo di magazzinaggio o un lungo periodo di trasporto, eseguire una misurazione di controllo per verificare la precisione dello strumento. Prima di lunghi periodi di inattività, rimuovere le batterie dallo strumento. Lo strumento potrebbe essere danneggiato da eventuali perdite di liquido delle batterie.

### 8.3 Trasporto

Per il trasporto o la spedizione dell'attrezzo utilizzare la valigetta di spedizione Hilti oppure un altro imballaggio equivalente.

#### **PRUDENZA**

**Rimuovere sempre le batterie / la batteria ricaricabile dallo strumento prima di procedere alla spedizione.**

## 9. Problemi e soluzioni

| Problema  | Possibile causa                                    | Soluzione  |
|---|--|--|
| Non è possibile accendere lo strumento.                     | Batteria esaurita.                                 | Sostituire la batteria.                                  |
|   | Polarità della batteria errata.                    | Posizionare correttamente la batteria.                   |
|   | Vano batterie non chiuso.                          | Chiudere il vano batterie.                               |
|   | Strumento o selettore difettosi.                   | Fare riparare lo strumento dal Centro Riparazioni Hilti. |
| I singoli raggi laser non funzionano.                       | Sorgente laser o comando laser difettosi.          | Fare riparare lo strumento dal Centro Riparazioni Hilti. |
| Lo strumento si accende, ma non si vede alcun raggio laser. | Sorgente laser o comando laser difettosi.          | Fare riparare lo strumento dal Centro Riparazioni Hilti. |
|   | Temperatura troppo elevata o troppo bassa.         | Lasciar raffreddare o riscaldare lo strumento.           |
| L'autolivellamento non funziona.                            | Lo strumento si trova su una superficie inclinata. | Posizionare lo strumento in piano.                       |
|   | Il pendolo è bloccato.                             | Liberare il pendolo.                                     |
|   | Luce esterna troppo forte.                         | Ridurre la luce esterna.                                 |
|   | Sensore di inclinazione difettoso.                 | Fare riparare lo strumento dal Centro Riparazioni Hilti. |

it

## 10. Smaltimento

### PRUDENZA

Uno smaltimento non conforme dei componenti potrebbe comportare i seguenti inconvenienti: durante la combustione di parti in plastica vengono prodotti gas tossici che possono causare problemi di salute. Le batterie possono esplodere se sono danneggiate o notevolmente surriscaldate e, di conseguenza, possono causare avvelenamenti, ustioni, corrosione o inquinamento. Uno smaltimento sconsigliato può far sì che persone non autorizzate utilizzino l'attrezzatura in modo improprio, provocando gravi lesioni a se stessi oppure a terzi, e inquinando l'ambiente.



Gli strumenti Hilti sono in gran parte realizzati con materiali riciclabili. Condizione essenziale per il riciclaggio è che i materiali vengano accuratamente separati. In molte nazioni, Hilti si è già organizzata per provvedere al ritiro dei vecchi strumenti / attrezzi ed al loro riciclaggio. Per informazioni al riguardo, contattare il Servizio Clienti Hilti oppure il proprio referente Hilti.



Solo per Paesi UE

Non gettare le apparecchiature elettriche tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e la sua attuazione in conformità alle norme nazionali, le apparecchiature elettriche esauste devono essere raccolte separatamente, al fine di essere reimpiegate in modo eco-compatibile.



Smaltire le batterie secondo le direttive nazionali vigenti in materia

## 11. Garanzia del costruttore

Hilti garantisce che lo strumento fornito è esente da difetti di materiale e di produzione. Questa garanzia è valida a condizione che lo strumento venga correttamente utilizzato e manipolato in conformità al manuale d'istruzioni Hilti, che venga curato e pulito e che l'unità tecnica venga salvaguardata, cioè vengano utilizzati per lo strumento esclusivamente materiale di consumo, accessori e ricambi originali Hilti.

La garanzia si limita rigorosamente alla riparazione gratuita o alla sostituzione delle parti difettose per l'intera durata dello strumento. Le parti sottoposte a normale usura non rientrano nei termini della presente garanzia.

**Si escludono ulteriori rivendicazioni, se non diversamente disposto da vincolanti prescrizioni nazionali. In particolare Hilti non si assume alcuna**

**responsabilità per eventuali difetti o danni accidentali o consequenziali diretti o indiretti, perdite o costi relativi alla possibilità / impossibilità d'impiego dello strumento per qualsivoglia ragione. Si escludono espressamente tacite garanzie per l'impiego o l'idoneità per un particolare scopo.**

Per riparazioni o sostituzioni dello strumento o di singoli componenti e subito dopo aver rilevato qualsivoglia danno o difetto, è necessario contattare il Servizio Clienti Hilti. Hilti Italia SpA provvederà al ritiro dello stesso, a mezzo corriere.

Questi sono i soli ed unici obblighi in materia di garanzia che Hilti è tenuta a rispettare; quanto sopra annulla e sostituisce tutte le dichiarazioni precedenti e / o contemporanee alla presente, nonché altri accordi scritti e / o verbali relativi alla garanzia.

## 12. Dichiarazione di conformità CE

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| Denominazione:         | Laser punto |
| Modello:               | PMP 34-F    |
| Anno di progettazione: | 2006        |

Sotto nostra unica responsabilità, dichiariamo che questo prodotto è stato realizzato in conformità alle seguenti direttive e norme: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/CEE.

### Hilti Corporation

**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006

**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

# PMP 34-F Puntlaser

**Lees de handleiding voor het eerste gebruik beslist door.**

**Bewaar deze handleiding altijd bij het apparaat.**

**Geef het apparaat alleen samen met de handleiding aan andere personen door.**

| Inhoud                                | Pagina |
|---------------------------------------|--------|
| 1. Algemene opmerkingen               | 51     |
| 2. Beschrijving                       | 52     |
| 3. Toebehoren                         | 53     |
| 4. Technische gegevens                | 54     |
| 5. Veiligheidsinstructies             | 54     |
| 6. Inbedrijfneming                    | 55     |
| 7. Bediening                          | 56     |
| 8. Verzorging en onderhoud            | 58     |
| 9. Foutopsporing                      | 58     |
| 10. Afval voor hergebruik recyclen    | 59     |
| 11. Fabrieksgarantie op de apparatuur | 60     |
| 12. EG-conformiteitsverklaring        | 60     |

## Onderdelen

- ① Vergrendelknop van de pendel
- ② Aan / Uit-toets
- ③ Lichtdiode
- ④ Pendel
- ⑤ Stelvoet

nl

## 1. Algemene opmerkingen

### 1.1 Signaalwoorden en hun betekenis

#### GEVAAR

Voor een direct dreigend gevaar dat tot ernstig letsel of tot de dood leidt.

#### ATTENTIE

Voor een eventueel gevaarlijke situatie die tot licht letsel of tot materiële schade kan leiden.

#### AANWIJZING

Voor gebruikstips en andere nuttige informatie.

### 1.2 Verklaring van de pictogrammen en overige aanwijzingen

#### Waarschuwingstekens



Waarschuwing  
voor algemeen  
gevaar



## Symbolen



Vóór het gebruik de handleiding lezen



Afval voor hergebruik recycleren



Apparaten en batterijen mogen niet via het normale huisvuil worden afgevoerd.



Laser klasse 2 volgens EN 60825-1:2003

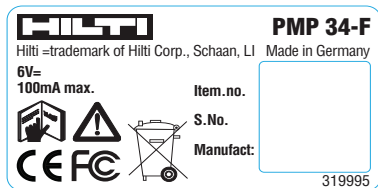


Niet in de straal kijken



laser class II according CFR 21, § 1040

## Typeplaatje op het apparaat



PMP 34-F

**1** Deze nummers verwijzen naar afbeeldingen. De afbeeldingen bij de tekst vindt u op de uitklapbare omslagpagina's. Houd deze bij het bestuderen van de handleiding open.

In de tekst van deze handleiding betekent »het apparaat« de puntlaser PMP 34-F.

## Plaats van de identificatiegegevens op het apparaat

Het type en het serienummer staan op het typeplaatje van uw apparaat. Neem deze gegevens over in uw handleiding en geef ze altijd door wanneer u onze vertegenwoordiging of ons servicestation om informatie vraagt.

Type:

---

Serienr.:

---

## 2. Beschrijving

### 2.1 Gebruik volgens de voorschriften

De PMP 34-F is een zelfnivellerende puntlaser, waarmee één persoon in staat is snel en exact te loden, een hoek van 90° over te dragen, horizontaal te nivelleren en instelwerkzaamheden uit te voeren. Het apparaat beschikt over vele overeenkomende laserstralen (stralen met hetzelfde uitgangspunt). Alle stralen hebben dezelfde reikwijdte van 30m (de reikwijdte is afhankelijk van de helderheid van de omgeving).

Het apparaat is bij voorkeur bestemd voor gebruik in binnenruimtes, voor het bepalen en controleren van verticale lijnen, van afstellijnen en voor markeringen van loodpunten.

Voor gebruik buiten dient erop te worden gelet dat de randvoorwaarden overeenkomen met die in de binnenruimte. Bijvoorbeeld:

Markering van de positie van de tussenwanden (in een rechte hoek en in een verticaal vlak).

Uitrichten van constructiedelen/ installaties en andere structurelementen in drie assen.

Controleren en overdragen van rechte hoeken.

Overdragen op het plafond van punten die op de vloer zijn gemarkeerd.

Aanpassingen of veranderingen aan het apparaat zijn niet toegestaan.

Neem de specificaties in de handleiding betreffende het gebruik, de verzorging en het onderhoud in acht.

Gebruik ter voorkoming van letsel alleen originele Hilti toebehoren en apparaten.

Het apparaat en de bijbehorende hulpmiddelen kunnen gevaar opleveren als ze door ongeschoolde personen op ondeskundige wijze of niet volgens de voorschriften worden gebruikt.

## 2.2 Kenmerken

Hoge precisie van de horizontale stralen en de loodstralen ( $\pm 3$  mm op 10 m).

Zelfnivellerend in alle richtingen binnen  $\pm 5^\circ$ .

Korte zelfnivelleringsstijd:  $\sim 3$  seconden

Waarschuwingssignaal "Buiten het nivelleringsbereik", als het zelfnivelleringsbereik wordt overschreden (de laserstralen knippen).

Robuuste, stootvaste kunststofbehuizing.

Klein en licht - eenvoudig in het gebruik en gemakkelijk te transporteren.

Automatische uitschakeling: Het apparaat schakelt na 15 minuten automatisch uit. Het is mogelijk een continuwerkingsmodus te kiezen.

Gemakkelijk te bedienen.

## 2.3 Bedrijfsmeldingen

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| Lichtdioden | Lichtdioden brandt niet.                          | Apparaat is uitgeschakeld.   |
|             | Lichtdioden brandt niet.                          | Batterijen zijn leeg.  |
|             | Lichtdioden brandt niet.                          | Batterijen zijn verkeerd geplaatst.  |
|             | Lichtdioden brandt constant.                      | Laserstraal is ingeschakeld. Apparaat is in gebruik.   |
|             | Lichtdioden knippert.                             | Batterijen zijn bijna leeg.  |
|             | Lichtdioden knippert.                             | De temperatuur bij het apparaat is hoger dan $40^\circ\text{C}$ ( $104^\circ\text{F}$ ) of lager dan $-10^\circ\text{C}$ ( $14^\circ\text{F}$ ). (De laserstraal brandt niet.) |
| Laserstraal | Laserstraal knippert twee keer om de 10 seconden. | Batterijen zijn bijna leeg.  |
|             | Laserstraal knippert met een hoge frequentie.     | Pendel is geblokkeerd.   |
|             | Laserstraal knippert met een hoge frequentie.     | Apparaat kan zichzelf niet nivelleren.   |

## 2.4 Leveringsomvang puntlaser in een kartonnen doos

- 1 Puntlaser PMP 34-F
- 1 Apparaattas
- 4 Batterijen
- 1 Handleiding
- 2 Richttafels
- 1 Fabriekscertificaat

## 3. Toebehoren

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Richttafel (CM) | PMA 50   |
| Richttafel (IN) | PMA 51   |
| Apparaattas     | PMA 60   |
| Hilti koffer    | PMP 34-F |
| Laserzichtbril  | PUA 60   |

## 4. Technische gegevens

|   |  |
|---|--|
| Reikwijdte  | 30 m<br>De reikwijdte is afhankelijk van de helderheid van de omgeving. Technische wijzigingen voorbehouden! |
| Precisie frontstraal (horizontaal)                            | Temperatuur 25 °C: ±3 mm op 10 m (1/8" op 30ft)  |
| Precisie gebogen straal (horizontaal)                         | Temperatuur 25 °C: ±3 mm op 10 m (1/8" op 30ft)  |
| Precisie hoek (horizontaal)                                   | Temperatuur 25 °C: 90° ±60"  |
| Precisie loodstralen  | Temperatuur 25 °C: ±3 mm op 10 m (1/8" op 30ft)  |
| Zelfnivellerings-tijd (ca.)                                   | 3 s  |
| Laserklasse: klasse 2   | Temperatuur 25 °C, zichtbaar: 635 nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003,<br>CFR 21 § 1040 (FDA)            |
| Straaldiameter  | Temperatuur 25 °C, Afstand 5 m: ≤3 mm<br>Temperatuur 25 °C, Afstand 20 m: ≤12 mm                             |
| Bereik van de zelfnivellering                                 | ±5 °   |
| Automatische uitschakeling                                    | Geactiveerd na: 15 min   |
| Modusindicatie  | LED en laserstralen  |
| Stroomvoorziening   | AA-cellen, Alkalimangaan batterijen: 4   |
| Bedrijfsduur  | Alkalimangaan batterij, Temperatuur 25 °C (+77 °F):<br>Min. 20 h   |
| Gebruikstemperatuur   | -10 - 40 °C (+14 °F tot 104 °F)  |
| Opslagtemperatuur   | -20 - 63 °C (-4 °F tot 145 °F)   |
| Bescherming tegen stof en spatwater (behalve het batterijvak) | IP 54<br>IEC 529   |
| Gewicht   | Zonder batterijen: 660 g   |
| Afmetingen  | 138 mm X 51 mm X 126 mm  |

## 5. Veiligheidsinstructies

### 5.1 Essentiële veiligheidsnotities

**Naast de technische veiligheidsinstructies in de afzonderlijke hoofdstukken van deze handleiding moeten de volgende bepalingen altijd strikt worden opgevolgd.**

### 5.2 Algemene veiligheidsmaatregelen

- Maak geen veiligheidsinrichtingen onklaar en verwijder geen instructie- en waarschuwingsopschriften.**
- De laserzichtbril is geen laserveiligheidsbril en beschermt de ogen dus niet tegen laserstraling. Omdat het waarnemen van kleuren door de bril beperkt wordt, mag hij alleen bij het werken met dit apparaat worden gebruikt en niet worden gedragen tijdens het besturen van een voertuig op de openbare weg**

- Zorg ervoor dat kinderen niet in de buurt van laserapparaten komen.**
- Wanneer het apparaat op een ondeskundige manier wordt geopend kan er laserstraling ontstaan die sterker is dan klasse 2. **Laat het apparaat alleen repareren in een Hilti-servicestation.**
- Open het apparaat niet.**
- Controleer het apparaat alvorens het te gebruiken. Laat het apparaat ingeval van beschadiging repareren in een Hilti-servicestation.**
- Controleer het apparaat op zijn precisie alvorens ermee te meten/ het te gebruiken.**
- Na een val of andere mechanische invloeden moet het apparaat in een Hilti service-center worden gecontroleerd.**
- Wanneer het apparaat vanuit een zeer koude in een warme omgeving wordt gebracht, of

- omgekeerd, dient u het apparaat vóór gebruik op temperatuur te laten komen.
- j) Zorg er bij het gebruik van adapters voor dat het apparaat stevig vastgeschroefd is.
  - k) Om foutieve metingen te voorkomen, moet het uitgangsvenster van de laser schoon worden gehouden.
  - l) Ook al is het apparaat gemaakt voor zwaar gebruik op bouwplaatsen, toch dient het, evenals andere optische en elektrische apparaten (bijv. veldkijkers, brillen, fotoapparaten), zorgvuldig te worden behandeld.
  - m) Hoewel het apparaat beschermd is tegen het binnendringen van vocht, dient u het droog te maken alvorens het in de transportcontainer te plaatsen.
  - n) Houd rekening met omgevingsinvloeden. Stel het apparaat niet bloot aan neerslag en gebruik het niet in een omgeving die vochtig of nat is. Gebruik het apparaat niet op plaatsen waar het risico van explosie en brand bestaat.

### 5.3 Elektrisch

- a) Het apparaat altijd zonder batterijen/accu-pack versturen.
- b) Om schade aan het milieu te voorkomen, dient het apparaat volgens de geldende voorschriften van het betreffende land afgevoerd te worden. Neem in geval van twijfel contact op met de fabrikant.

### 5.4 Correcte inrichting van de werkomgeving

- a) Scherm de meetplaats af en let er bij het opstellen van het apparaat op dat de straal niet op andere personen of op uzelf wordt gericht.

- b) **Voorkom bij instelwerkzaamheden op geleiders een abnormale lichaamshouding. Zorg ervoor dat u stevig staat en altijd in evenwicht bent.**
- c) Metingen door ruiten of andere objecten kunnen het meetresultaat vertekenen.
- d) **Let erop dat het apparaat op een vlakke en stabiele ondergrond wordt opgesteld (zonder vibratie!).**
- e) **Gebruik het apparaat alleen binnen de vastgestelde toepassingsgrenzen.**

### 5.5 Elektromagnetische compatibiliteit

Hoewel het apparaat voldoet aan de strenge eisen van de betreffende voorschriften, kan Hilti de mogelijkheid niet uitsluiten dat het apparaat door sterke straling wordt gestoord, hetgeen tot een foute bewerking kan leiden. In dit geval of wanneer u niet zeker bent dienen controlemetingen te worden uitgevoerd. Eveneens kan Hilti niet uitsluiten dat andere apparaten (bijv. navigatietoestellen van vliegtuigen) gestoord worden.

### 5.6 Laserclassificatie

Afhankelijk van de versie voldoet het apparaat aan de eisen van laserklasse 2, gebaseerd op de norm IEC825-1 / EN60825-1:2003 en CFR 21 § 1040 (FDA). Deze apparaten kunnen zonder verdere beveiligingsmaatregelen worden gebruikt. Wanneer iemand toevallig gedurende een kort ogenblik in de laserstraal kijkt, worden de ogen beschermd door de reflex van het sluiten van het ooglid. Deze reflex van het sluiten van het ooglid kan echter worden beïnvloed door het gebruik van medicijnen, alcohol of drugs. Toch mag men, evenals bij de zon, niet direct in de lichtbron kijken. Richt de laserstraal niet op personen.

## 6. Inbedrijfneming



### 6.1 Batterijen inbrengen **2**

#### ATTENTIE

Gebruik geen beschadigde batterijen.

#### GEVAAR

**Combineer geen nieuwe met oude batterijen. Gebruik geen batterijen van verschillende producenten of met verschillende typeaanduidingen.**

1. Druk op de arrêteersluiting van het batterijvak.

2. Trek de batterijhouder naar beneden uit het apparaat.

3. Vervang de batterijen.  
**AANWIJZING** Let erop dat de polen naar de juiste kant wijzen.
4. Sluit het batterijvak.  
**AANWIJZING** Zorg ervoor dat het goed vergrendeld is.

## 7. Bediening



nl

### 7.1 Bediening

#### 7.1.1 Laserstralen inschakelen

Druk één keer op de toets "AAN/UIT" om het apparaat te activeren. Hierdoor worden alle laserstralen (loodstralen, frontstraal en gebogen straal) ingeschakeld.

#### 7.1.2 Apparaat/ laserstralen uitschakelen

Druk op de toets "AAN/UIT" tot de laserstraal niet meer zichtbaar is en de lichtdiode uitgaat.

#### **AANWIJZING**

Na ca. 15 minuten schakelt het apparaat automatisch uit.

#### 7.1.3 Automatische uitschakeling deactiveren

Houd de keuzeschakelaar ca. 4 seconden ingedrukt tot de laserstralen als bevestiging drie keer knipperen.

#### **AANWIJZING**

Het apparaat wordt uitgeschakeld wanneer de keuzeschakelaar (afhankelijk van de bedrijfstoestand, een- tot driemaal) wordt ingedrukt of de batterijen leeg zijn.

### 7.2 Gebruiksvoorbeelden

#### 7.2.1 Staalbouwelementen loden **3**

#### 7.2.2 Verticaal uitrichten van deur- en raamlijsten **4**

#### 7.2.3 Uitrichten van droogbouwprofielen voor een vakverdeling **5**

#### 7.2.4 Uitrichten van buisbevestigingen **6**

### 7.3 Controleren

#### 7.3.1 Controleren van de verticale loodstraal **7**

1. Breng in een hoge ruimte op de vloer een markering (een kruis) aan (bijvoorbeeld in een trapenhuis met een hoogte van 5-10 m).
2. Zet het apparaat op een egaal en horizontaal oppervlak.
3. Schakel het apparaat in.
4. Plaats het apparaat met de onderste loodstraal in het midden van het kruis.
5. Markeer het punt van de verticale loodstraal op het plafond. Bevestig hiervoor eerst een stuk papier op het plafond.
6. Draai het apparaat 90°.  
**AANWIJZING** De referentiestraal dient in het midden van het kruis te blijven.
7. Markeer het punt van de verticale loodstraal op het plafond.
8. Herhaal deze werkwijze bij een hoek van 180° en 270°.

**AANWIJZING** De 4 punten die hier het resultaat van zijn, bepalen een cirkel waarbinnen de snijpunten van de diagonalen d1 (1-3) en d2 (2-4) het precieze loodpunt markeren.

### 7.3.1.1 Berekening van de precisie

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Het resultaat (R) van de formule (RH=hoogte vertrek) heeft betrekking op de precisie in "mm op 10 m" (formule(1)). Dit resultaat (R) dient binnen de specificatie voor het apparaat 3 mm op 10 m te liggen.

### 7.3.2 Controleren van de frontstraal en/ of de gebogen laserstraal op hoogteafwijking 3

1. Zet het apparaat op een egaal en horizontaal oppervlak, ca. 20 cm van de wand (A) verwijderd, en richt de laserstraal op de wand (A).
2. Markeer het midden van de laserstraal met een kruis op de wand (A).
3. Draai het apparaat 180° en markeer het midden van de laserstraal met een kruis op de tegenoverliggende wand (B).
4. Zet het apparaat op een egaal en horizontaal oppervlak, ca. 20 cm van de wand (B) verwijderd, en richt de laserstraal op de wand (B).
5. Markeer het midden van de laserstraal met een kruis op de wand (B).
6. Draai het apparaat 180° en markeer het midden van de laserstraal met een kruis op de tegenoverliggende wand (A).

### 7.3.2.1 Berekening van de precisie

$$\frac{6\text{ mm} - 4\text{ mm}}{10 \times 2} = \frac{2\text{ mm}}{20\text{ m}} = 1\text{ mm}/10\text{ m}$$

1. Meet de afstand d1 tussen 1 en 4 en d2 tussen 2 en 3.
2. Markeer het middelpunt van d1 en d2.  
Wanneer de referentiepunten 1 en 3 zich aan verschillende kanten van het middelpunt bevinden, trek dan d2 van d1 af.  
Wanneer de referentiepunten 1 en 3 aan dezelfde kant van het middelpunt liggen, telt u d1 bij d2 op.

3. Deel het resultaat door de dubbele waarde van de lengte van het vertrek.  
De maximale fout bedraagt 3 mm op 10 m.  
Voorbeeld: d1 = 6 mm/ d2 = 4 mm/ lengte vertrek (D) = 10 m  
De punten 1 en 3 bevinden zich aan verschillende kanten van de precieze horizontalen.

### 7.3.3 Controle van de hoek tussen frontstraal en gebogen laserstraal 9 10 11 12 13

1. Plaats het apparaat aan de rand van een vertrek van minstens 10 m lang en 5 m breed (of een gelijke ruimteverhouding van 2:1).  
**AANWIJZING** Het vloeroppervlak dient vlak en horizontaal te zijn.
2. Schakel het apparaat in.
3. Bevestig een richttafel op een afstand van minstens 10 m van het apparaat zodanig dat de frontstraal in het snijpunt van de richttafel wordt afgebeeld.
4. Markeer met een tweede richttafel een referentiekruis op de vloer op een afstand van 5 m (meetafstand) van richttafel 1.  
De verticale lijn van de tweede richttafel dient precies door het midden van de frontstraal te lopen.
5. Bevestig de tweede richttafel minstens 5 m van het in stap 4 bepaalde referentiepunt, zodat de verticale lijn van de tweede richttafel precies door het midden van de frontstraal loopt.
6. Plaats nu het apparaat met de onderste loodstraal op het midden van het referentiekruis van stap 4, zodat de verticale lijn van de eerste richttafel (van stap 3) precies door het midden van de frontstraal loopt.
7. Bevestig nog een andere richttafel of een vast stuk papier op een afstand van 5 m van de gebogen straal, halverwege in het midden. Markeer het middelpunt (d1) van de gebogen straal.
8. Draai het apparaat 90°, van bovenaf gezien met de klok mee. De onderste loodstraal moet op het midden van het referentiekruis blijven en het midden van de gebogen straal dient precies door de verticale lijn van de tweede richttafel (van stap 5) te lopen.

9. Markeer vervolgens het middelpunt (d2) van de frontstraal op de richttafel/ het vaste stuk papier van stap 7.

**AANWIJZING** De horizontale afstand tussen d1 en d2 mag maximaal 3 mm bedragen bij een meetafstand van 5 m.

### 7.3.4 Berekening van de doelprecisie (g) met een andere meetafstand dan 5 m:

$$g = (3 \text{ mm} \times \text{meetafstand (m)}) / 5 \text{ m.}$$

In dit geval mag de horizontale afstand tussen d1 en d2 maximaal de waarde (g) bij een gedefinieerde meetafstand (m) bedragen.

## 8. Verzorging en onderhoud

### 8.1 Reinigen en drogen

1. Stof van de lenzen wegblazen.
2. Glas niet met de vingers aanraken.
3. Alleen met schone en zachte doeken reinigen; indien nodig, met zuivere alcohol of wat water bevochtigen.

**AANWIJZING** Gebruik geen andere vloeistof, omdat de kunststofonderdelen hierdoor kunnen worden aangetast.

4. Bij de opslag van uw uitrusting dient u zich te houden aan de temperatuurlimieten. Dit is met name van belang in de winter / zomer, wanneer u de uitrusting in een voertuig bewaart (-20 °C tot +63 °C/ -4 °F tot 145 °F).

### 8.2 Opslaan

Apparaten die nat zijn geworden, dienen te worden uitgedroogd. Apparaten, transportcontainers en toebehoren moeten worden gedroogd (bij hoogstens 40° / 104°F) en gereinigd. Apparatuur pas weer inpakken als alles helemaal droog is.

Voer bij de apparatuur na een opslag of transport van langere duur voor het gebruik een controlemeting uit. Verwijder bij langere opslagtijden de batterijen uit het apparaat. Lekkende batterijen kunnen het apparaat beschadigen.

### 8.3 Transporteren

Gebruik voor het transport of de verzending van uw uitrusting de kartonnen verzenddoos van Hilti of een gelijkwaardige verpakking.

#### ATTENTIE

**Het apparaat altijd zonder batterijen/accu-pack versturen.**

## 9. Foutopsporing

| Fout                                  | Mogelijke oorzaak                    | Oplossing  |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Apparaat kan niet worden ingeschakeld | Batterij leeg.                       | Batterij vervangen.                                |
|                                       | Onjuiste polariteit van de batterij. | Batterij goed inbrengen.                           |
|                                       | Batterijvak niet gesloten.           | Batterijvak sluiten.                               |
|                                       | Apparaat of keuzeschakelaar defect.  | Laat het apparaat door de Hilti-service repareren. |
| Enkele laserstralen functioneren niet | Laserbron of lasersturing defect.    | Laat het apparaat door de Hilti-service repareren. |

| Fout   | Mogelijke oorzaak                            | Oplossing  |
|--|--|--|
| Apparaat kan worden ingeschakeld, maar er is geen laserstraal te zien. | Laserbron of lasersturing defect.            | Laat het apparaat door de Hilti-service repareren. |
|  | Temperatuur te hoog of te laag.              | Apparaat laten afkoelen of opwarmen.               |
| Automatische nivellering functioneert niet.                            | Apparaat op te schuine ondergrond geplaatst. | Apparaat op egaal vlak plaatsen.                   |
|  | Pendel vergrendeld.                          | Pendel vrijgeven.                                  |
|  | Te sterk secundair licht.                    | Secundair licht reduceren                          |
|  | Neigingssensor defect.                       | Laat het apparaat door de Hilti-service repareren. |

nl

## 10. Afval voor hergebruik recycleren

### ATTENTIE

Wanneer de uitrusting op ondeskundige wijze wordt afgevoerd kan dit tot het volgende leiden: Bij het verbranden van kunststofonderdelen ontstaan giftige verbrandingsgassen, waardoor er personen ziek kunnen worden. Batterijen kunnen ontploffen en daarbij, wanneer ze beschadigd of sterk verwarmd worden, vergiftigingen, brandwonden (door brandend zuur) of milieuvervuiling veroorzaken. Wanneer het apparaat niet zorgvuldig wordt afgevoerd, bestaat de kans dat onbevoegde personen de uitrusting op ondeskundige wijze gebruiken. Hierbij kunnen zij zichzelf en derden ernstig letsel toebrengen en het milieu vervuilen.



Hilti-apparaten zijn voor een groot deel vervaardigd van materiaal dat kan worden gerecycled. Voor hergebruik is een juiste materiaalscheiding noodzakelijk. In veel landen is Hilti er al op ingesteld om uw oude apparaat voor recycling terug te nemen. Vraag hierover informatie bij de klantenservice van Hilti of bij uw verkoopadviseur.



Alleen voor EU-landen

Geef elektrisch gereedschap niet met het huisvuil mee!

Volgens de Europese richtlijn 2002/96/EG inzake oude elektrische en elektronische apparaten en de toepassing daarvan binnen de nationale wetgeving, dient gebruikt elektrisch gereedschap gescheiden te worden ingezameld en te worden afgevoerd naar een recyclingbedrijf dat voldoet aan de geldende milieu-eisen.



Voer de batterijen af volgens de nationale voorschriften.



## 11. Fabrieksgarantie op de apparatuur

Hilti garandeert dat het geleverde apparaat geen materiaal- of fabricagefouten heeft. Deze garantie geldt onder de voorwaarde dat het apparaat in overeenstemming met de handleiding van Hilti gebruikt, bediend, verzorgd en schoongemaakt wordt, en dat de technische uniformiteit gehandhaafd is, d.w.z. dat er alleen origineel Hilti-verbruiksmateriaal en originele Hilti-toebehoren en -reserveonderdelen voor het apparaat zijn gebruikt.

**nl** Deze garantie omvat de gratis reparatie of de gratis vervanging van de defecte onderdelen tijdens de gehele levensduur van het apparaat. Onderdelen die aan normale slijtage onderhevig zijn, vallen niet onder deze garantie.

**Verdergaande aanspraak is uitgesloten voor zover er geen dwingende nationale voorschriften zijn die hiervan afwijken. Hilti is met name niet aansprakelijk voor directe of indirecte schade als gevolg van gebreken, verliezen of kosten in samenhang met het gebruik of de onmogelijkheid van het gebruik van het apparaat voor welk doel dan ook. Stilzwijgende garantie voor gebruik of geschiktheid voor een bepaald doel is nadrukkelijk uitgesloten.**

Voor reparatie of vervanging moeten het toestel of de betreffende onderdelen onmiddellijk na vaststelling van het defect naar de verantwoordelijke Hilti-marktorganisatie worden gezonden.

Deze garantie omvat alle garantieverplichtingen van de kant van Hilti en vervangt alle vroegere of gelijktijdige, schriftelijke of mondelinge verklaringen betreffende garanties.

## 12. EG-conformiteitsverklaring

|               |           |
|---------------|-----------|
| Omschrijving: | Puntlaser |
| Type:         | PMP 34-F  |
| Bouwjaar:     | 2006      |

Als de uitsluitend verantwoordelijken voor dit product verklaren wij dat het voldoet aan de volgende voorschriften en normen: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/EWG.

### Hilti Corporation



**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006



**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

# Laser de pontos PMP 34-F

**Antes de utilizar a ferramenta, por favor leia atentamente o manual de instruções.**

**Conserve o manual de instruções sempre junto da ferramenta.**

**Entregue a ferramenta a outras pessoas apenas juntamente com o manual de instruções.**

| Índice                                   | Página |
|--|--------|
| 1. Informação geral                      | 61     |
| 2. Descrição                             | 62     |
| 3. Acessórios                            | 63     |
| 4. Características técnicas              | 63     |
| 5. Normas de segurança                   | 64     |
| 6. Antes de iniciar a utilização         | 65     |
| 7. Utilização                            | 66     |
| 8. Conservação e manutenção              | 68     |
| 9. Avarias possíveis                     | 68     |
| 10. Reciclagem                           | 69     |
| 11. Garantia do fabricante - Ferramentas | 69     |
| 12. Declaração de conformidade CE        | 70     |

## Componentes 1

- 1 Botão de bloqueio do pêndulo
- 2 Tecla Ligar/Desligar
- 3 Luz indicadora (LED)
- 4 Pêndulo
- 5 Base de apoio

pt

## 1. Informação geral

### 1.1 Indicações de perigo e seu significado

#### PERIGO

Indica perigo iminente que pode originar acidentes pessoais graves ou até mesmo fatais.

#### CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode originar ferimentos ligeiros ou danos na ferramenta ou noutros materiais.

#### NOTA

Indica instruções ou outras informações úteis.

### 1.2 Significado dos pictogramas e outras notas

#### Sinais de aviso



Perigo geral

#### Símbolos



Leia o manual de instruções antes de utilizar a ferramenta.



Recicle os desperdícios



Não deite ferramentas e baterias usadas no lixo comum.



Laser da classe 2 de acordo com a norma EN 60825-1:2003

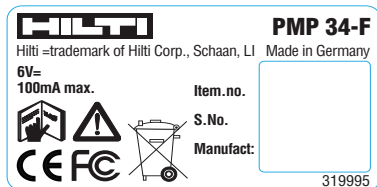


Não olhe  
fixamente para  
o raio laser



Laser class II according  
CFR 21, § 1040

## Placa de características na ferramenta



PMP 34-F

**1** Estes números referem-se a figuras. Estas encontram-se nas contracapas desdobráveis. Ao ler as instruções, mantenha as contracapas abertas. Neste manual de instruções, a palavra «ferramenta» refere-se sempre ao laser de pontos PMP 34-F.

## Localização da informação na ferramenta

A designação e o número de série do aparelho encontram-se na placa de características. Anote estes dados no seu manual de instruções e faça referência a estas indicações sempre que necessitar de qualquer peça/acessório para a ferramenta.

Tipo:

Número de série:

## 2. Descrição

### 2.1 Utilização correcta

O PMP 34-F é um laser de pontos autonivelante que permite a uma única pessoa tirar prumos, transferir um ângulo de 90°, nivelar na horizontal e efectuar trabalhos de alinhamento de forma rápida e precisa. A ferramenta possui quatro raios laser concordantes (raios com o mesmo ponto de partida). Todos os raios têm o mesmo alcance de 30 m (o alcance depende da luminosidade ambiente).

A ferramenta foi concebida para utilização, de preferência, em interiores, para determinação e verificação de linhas verticais, de linhas de alinhamento, assim como para a marcação de pontos de prumo.

Para utilização em aplicações de exteriores, deve certificar-se de que as condições correspondem às da utilização em interiores. Por exemplo:

Marcação da posição de divisórias (em ângulo recto e no plano vertical).

Alinhamento de equipamentos/instalações e outros elementos estruturais em três eixos.

Comprovação e transferência de ângulos rectos.

Transferência para o tecto de pontos marcados no chão.

Não é permitida a modificação ou manipulação da ferramenta.

Leia as instruções contidas neste manual sobre utilização, conservação e manutenção da ferramenta.

Para evitar ferimentos, use apenas acessórios e instrumentos originais Hilti.

A ferramenta e seu equipamento auxiliar podem representar perigo se usados incorrectamente por pessoas não qualificadas ou se usados para fins diferentes daqueles para os quais foram concebidos.

### 2.2 Características

Elevada precisão dos raios horizontais e de prumo ( $\pm 3$  mm a 10 m).

Autonivelante até  $\pm 5^\circ$  em todas as direcções.

Tempo de autonivelamento curto: ~3 segundos

Sinal de aviso "Fora da faixa de nivelamento" quando a faixa de autonivelamento é excedida (os raios laser piscam).

Carcaça plástica robusta e resistente a impactos.

Compacto e leve - fácil de utilizar e de transportar.

Desactivação automática: a ferramenta desliga-se automaticamente após 15 minutos. É possível seleccionar um modo de operação continuada.

Fácil de utilizar.

## 2.3 Mensagens de funcionamento

|                      |   |  |
|----------------------|---|--|
| Luz indicadora (LED) | LED não acende.                                   | A ferramenta está desligada.   |
|                      | LED não acende.                                   | As pilhas estão esgotadas.   |
|                      | LED não acende.                                   | As pilhas estão mal colocadas.   |
|                      | LED está sempre aceso.                            | O raio laser está ligado. A ferramenta está a funcionar.   |
|                      | LED pisca.  | As pilhas estão quase esgotadas.   |
|                      | LED pisca.  | A temperatura na ferramenta é superior a 40 °C (104 °F) ou inferior a -10 °C (14 °F) (raio laser não é emitido). |
| Raio laser           | O raio laser pisca duas vezes a cada 10 segundos. | As pilhas estão quase esgotadas.   |
|                      | O raio laser pisca rapidamente.                   | O pêndulo está bloqueado.  |
|                      | O raio laser pisca rapidamente.                   | Função de autonivelamento impossível.  |

## 2.4 Incluído no fornecimento do laser de pontos (numa caixa de cartão)

- 1 Laser de pontos PMP 34-F
- 1 Bolsa de transporte
- 4 Pilhas
- 1 Manual de instruções
- 2 Placas alvo
- 1 Certificado do fabricante

## 3. Acessórios

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Placa alvo (CM)        | PMA 50   |
| Placa alvo (IN)        | PMA 51   |
| Bolsa de transporte    | PMA 60   |
| Mala Hilti             | PMP 34-F |
| Óculos de visibilidade | PUA 60   |

## 4. Características técnicas

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Alcance                               | 30 m<br>O alcance depende da luminosidade ambiente.<br>Reservamo-nos o direito de proceder a alterações técnicas! |
| Precisão do raio frontal (horizontal) | Temperatura 25 °C: ±3 mm a 10 m (1/8" a 30 pés)   |
| Precisão do raio angular (horizontal) | Temperatura 25 °C: ±3 mm a 10 m (1/8" a 30 pés)   |
| Precisão angular (horizontal)         | Temperatura 25 °C: 90° ±60"   |
| Precisão dos raios de prumo           | Temperatura 25 °C: ±3 mm a 10 m (1/8" a 30 pés)   |

|   |   |
|---|---|
| Tempo de autonivelamento (aprox.)   | 3 s   |
| Classe laser: classe 2  | Temperatura 25 °C, visível: 635 nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003,<br>CFR 21 § 1040 (FDA) |
| Diâmetro do raio  | Temperatura 25 °C, distância 5 m: ≤3 mm<br>Temperatura 25 °C, distância 20 m: ≤12 mm            |
| Faixa de autonivelamento  | ±5°   |
| Desactivação automática   | activa após: 15 min   |
| Indicador do estado de funcionamento  | LED e raios laser   |
| Alimentação   | Pilhas AA, pilhas alcalinas: 4  |
| Durabilidade  | Pilha alcalina, temperatura 25 °C<br>(+77 °F): mín. 20 h  |
| Temperatura de funcionamento  | -10 - 40 °C (+14 °F - 104 °F)   |
| Temperatura de armazenamento  | -20 - 63 °C (-4 °F - 145 °F)  |
| Protecção contra poeiras e jactos de água<br>(exceptuando o compartimento das pilhas) | IP 54<br>IEC 529  |
| Peso  | sem pilhas: 660 g   |
| Dimensões   | 138 mm X 51 mm X 126 mm   |

## 5. Normas de segurança

### 5.1 Informação básica no que se refere às normas de segurança

Além das regras especificamente mencionadas em cada capítulo deste manual de instruções, deve observar sempre os pontos a seguir indicados.

### 5.2 Medidas gerais de segurança

- Não torne os equipamentos de segurança ineficazes nem retire avisos e informações.
- Os óculos de visibilidade não são óculos de protecção, logo não protegem os olhos da radiação laser. Dado que restringem a visão a cores, não podem ser usados para conduzir na via pública e só utilizados nos trabalhos com esta ferramenta.
- Mantenha as crianças afastadas dos aparelhos laser.
- Uma abertura incorrecta da ferramenta pode originar a emissão de radiação laser que exceda a Classe 2. **Caso necessite de reparação, faça-o somente num Centro de Assistência Técnica Hilti.**
- Não abra a ferramenta.
- Verifique a ferramenta antes de a utilizar. Se constatar danos, a ferramenta deverá ser reparada num Centro de Assistência Técnica Hilti.

- Verifique a precisão da ferramenta antes de efectuar medições/aplicações.
- Se a ferramenta sofreu uma queda ou foi submetida a qualquer outra força mecânica, terá de ser verificada num Centro de Assistência Técnica Hilti.
- Quando existem consideráveis diferenças de temperatura, permita que a ferramenta se adapte à temperatura ambiente antes de iniciar a sua utilização.
- Quando utilizar adaptadores, certifique-se de que a ferramenta está completamente fixa.
- Para evitar medições inexactas, mantenha as janelas de saída do laser limpas.
- Embora a ferramenta tenha sido concebida para trabalhar sob árduas condições nas obras, esta deve ser manuseada com cuidado, à semelhança do que acontece com qualquer outro equipamento óptico e eléctrico (como, por exemplo, binóculos, óculos, máquina fotográfica).
- Embora na sua concepção se tenha prevenido a entrada de humidade, a ferramenta deve ser limpa antes de ser guardada na mala de transporte.

- n) **Considere as influências ambientais. Não exponha a ferramenta à chuva, neve ou outras condições atmosféricas adversas. Não utilize a ferramenta em locais húmidos ou molhados. Não utilize a ferramenta onde possa existir risco de incêndio ou explosão.**

### 5.3 Perigos eléctricos

- a) **Remova as pilhas/bateria sempre que for necessário enviar a ferramenta.**  
b) **Para evitar poluir o ambiente, a ferramenta deve ser reciclada de acordo com as regulamentações nacionais em vigor. Em caso de dúvida, consulte o fabricante.**

### 5.4 Organização do local de trabalho

- a) **Demarque a área de medição. Evite direccionar o raio contra outras pessoas ou contra si próprio enquanto estiver a preparar a ferramenta.**  
b) **Evite posições perigosas se trabalhar sobre uma escada ou andaime. Mantenha uma posição de trabalho segura e equilibrada.**  
c) **Medições tiradas através de vidros ou outros objectos podem ser inexactas.**  
d) **Certifique-se de que a ferramenta é montada numa superfície plana/regular (não sujeita a vibrações!).**

- e) **Não exceda os limites definidos para esta ferramenta.**

### 5.5 Compatibilidade electromagnética

Embora a ferramenta esteja de acordo com todas as directivas e regulamentações obrigatórias, a Hilti não pode excluir totalmente a hipótese de a ferramenta poder sofrer mau funcionamento devido a interferências causadas por radiação muito intensa. Nestas circunstâncias, deverá fazer medições comprovativas. A Hilti também não pode excluir totalmente a hipótese de outros equipamentos poderem sofrer interferências (p. ex., equipamentos de navegação aérea).

### 5.6 Classificação laser

A ferramenta corresponde a um laser da classe 2, com base nas normas IEC825-1 / EN60825-1:2003 e CFR 21 § 1040 (FDA), conforme a versão comercializada. Esta ferramenta pode ser utilizada sem que seja necessário o recurso a outras medidas de protecção especiais. O reflexo automático de fechar a pálpebra protege os olhos do raio laser, caso alguém olhe inadvertidamente para este. No entanto, este reflexo pode ser influenciado negativamente pelo uso de medicamentos, álcool ou drogas. Tal como acontece com o sol, deve evitar-se olhar directamente para a fonte de luz. Não dirija o raio laser na direcção de pessoas.

pt

## 6. Antes de iniciar a utilização



### 6.1 Colocar as pilhas 2

#### CUIDADO

**Não utilize pilhas danificadas.**

#### PERIGO

**Não misture pilhas novas com pilhas usadas. Não misture pilhas de fabricantes diferentes ou de diferentes tipos.**

1. Pressione o fecho do compartimento das pilhas.
2. Retire o suporte da pilha (puxe-o para baixo).
3. Substitua as pilhas.

**NOTA** Ao inserir as pilhas observe qual a polaridade correcta.

4. Feche o compartimento das pilhas.

**NOTA** Assegure-se de que está devidamente engatado.

## 7. Utilização



### 7.1 Utilização

#### 7.1.1 Ligar os raios laser

Para activar a ferramenta, pressione a tecla de ligar/desligar uma única vez. Isto liga todos os raios laser (raios de prumo, raio frontal e raio angular).

#### 7.1.2 Desligar a ferramenta e os raios laser

Pressione a tecla de ligar/desligar até que o raio laser deixe de estar visível e a luz indicadora (LED) se apague.

#### NOTA

Decorridos aprox. 15 minutos, a ferramenta desliga-se automaticamente.

#### 7.1.3 Desligar a função de desactivação automática

Mantenha o selector pressionado durante aprox. 4 segundos até que os raios laser pisquem 3 vezes, a título de confirmação.

#### NOTA

A ferramenta funcionará até ser desligada (até o selector ser pressionado uma a três vezes, conforme o modo de funcionamento) ou até que a pilha se esgote.

### 7.2 Exemplos de aplicação

#### 7.2.1 Prumar estruturas de aço 3

#### 7.2.2 Alinhamento vertical de caixilhos de portas e janelas 4

#### 7.2.3 Alinhamento de perfis em gesso cartonado para paredes divisórias 5

### 7.2.4 Alinhamento de fixações de tubos 6

### 7.3 Verificação

#### 7.3.1 Comprovação do raio de prumo vertical 7

1. Num espaço alto, aplique uma marca no chão (uma cruz) (por exemplo numa escadaria com uma altura de 5-10 m).
2. Coloque a ferramenta sobre uma superfície plana e horizontal.
3. Ligue a ferramenta.
4. Coloque a ferramenta com o raio de prumo inferior sobre o centro da cruz.
5. Marque o ponto do raio de prumo vertical no tecto. Para o efeito, fixe primeiro um papel no tecto.
6. Rode a ferramenta 90°.
7. Marque o ponto do raio de prumo vertical no tecto.
8. Repita a operação com um ângulo de 180° e 270°.

**NOTA** O raio de referência deve permanecer no centro da cruz.

7. Marque o ponto do raio de prumo vertical no tecto.

8. Repita a operação com um ângulo de 180° e 270°.

**NOTA** Os 4 pontos resultantes definem um círculo, no qual os pontos de cruzamento das diagonais d1 (1-3) e d2 (2-4) assinalam o ponto de prumo exacto.

#### 7.3.1.1 Cálculo da precisão

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

O resultado (R) da fórmula (RH = altura do espaço) refere-se à precisão em "mm a 10 m" (fórmula(1)). Dentro da especificação para a ferramenta, este resultado (R) deve situar-se em 3 mm a 10 m.

### 7.3.2 Verificação do raio frontal e/ou do raio laser angular em relação a desvio de altura **3**

1. Coloque a ferramenta sobre uma superfície plana e horizontal, a uma distância de aprox. 20 cm da parede (A) e aponte o raio laser para a parede (A).
2. Marque o centro do raio laser com uma cruz na parede (A).
3. Rode a ferramenta 180° e marque o centro do raio laser com uma cruz na parede do lado oposto (B).
4. Coloque a ferramenta sobre uma superfície plana e horizontal, a uma distância de aprox. 20 cm da parede (B) e aponte o raio laser para a parede (B).
5. Marque o centro do raio laser com uma cruz na parede (B).
6. Rode a ferramenta 180° e marque o centro do raio laser com uma cruz na parede do lado oposto (A).

#### 7.3.2.1 Cálculo da precisão

$$\frac{6\text{ mm} - 4\text{ mm}}{10 \times 2} = \frac{2\text{ mm}}{20\text{ m}} = 1\text{ mm}/10\text{ m}$$

1. Meça a distância d1 entre 1 e 4 e a distância d2 entre 2 e 3.
2. Marque o ponto central de d1 e d2.  
Se os pontos de referência 1 e 3 estiverem em lados diferentes do ponto central, então subtraia d2 de d1.  
Se os pontos de referência 1 e 3 estiverem do mesmo lado do ponto central, some d1 a d2.
3. Divida o resultado por duas vezes o comprimento do espaço.  
O erro máximo é de 3 mm a 10 m.  
Exemplo: d1 = 6 mm/ d2 = 4 mm/ comprimento do espaço (D) = 10 m  
Os pontos 1 e 3 encontram-se em lados opostos da horizontal exacta.

### 7.3.3 Verificação do ângulo entre o raio frontal e o raio laser angular **9 10 11 12 13**

1. Coloque a ferramenta no canto de um espaço com, no mínimo, 10 m de comprimento e 5 m de largura (ou um espaço com a mesma proporção de 2:1).

**NOTA** A superfície tem de ser plana e horizontal.

2. Ligue a ferramenta.
3. Fixe uma placa alvo, no mínimo, a 10 m da ferramenta, de modo a que o raio frontal seja projectado no ponto de cruzamento da placa alvo.
4. Com uma segunda placa alvo, a uma distância de 5 m (distância de medição) da placa alvo 1, marque uma cruz de referência no chão.  
A linha vertical da segunda placa alvo deve passar exactamente através do centro do raio frontal.
5. Fixe a segunda placa alvo, no mínimo, a uma distância de 5 m do ponto de referência determinado no passo 4, de modo a que a linha vertical da segunda placa alvo passe exactamente através do centro do raio frontal.
6. Posicione agora a ferramenta com o raio de prumo inferior sobre o centro da cruz de referência do passo 4, de modo a que a linha vertical da primeira placa alvo (do passo 3) passe exactamente através do centro do raio frontal.
7. Fixe uma segunda placa alvo, ou um papel fixo, a meio caminho de modo centrado, a uma distância de 5 m do raio angular. Marque o ponto central (d1) do raio angular.

8. Rode a ferramenta 90°, para a direita visto de cima. O raio de prumo inferior deve permanecer no centro da cruz de referência e o centro do raio angular deve passar exactamente através da linha vertical da segunda placa alvo (do passo 5).
9. Marque então o ponto central (d2) do raio frontal na placa alvo/papel fixo do passo 7.

**NOTA** A distância horizontal entre d1 e d2 deve ser, no máximo, de 3 mm, para uma distância de medição de 5 m.

#### 7.3.4 Cálculo da precisão (g) com uma distância de medição diferente de 5 m:

$$g = (3\text{ mm} \times \text{distância de medição (m)})/5\text{ m.}$$

Neste caso, a distância horizontal entre d1 e d2 deverá ser, no máximo, o valor (g) para uma determinada distância de medição.



## 8. Conservação e manutenção

### 8.1 Limpeza e secagem

1. Sobre o pó das lentes.
2. Não toque no vidro com os dedos.
3. Limpe apenas com um pano limpo e macio; se necessário, humedecça ligeiramente o pano com um pouco de álcool puro ou água.  
**NOTA** Não utilize qualquer outro líquido que possa danificar os componentes plásticos.
4. Tenha em atenção a temperatura a que o equipamento está exposto, especialmente no Inverno / Verão ou se este estiver dentro de um veículo (-20 °C até +63 °C/ -4 °F até 145 °F).

### 8.2 Armazenamento

Retire as ferramentas da mala se verificar que estas estão molhadas. As ferramentas, as respectivas malas

de transporte e os acessórios devem ser limpos e secos (máx. 40 °C / 104 °F). Coloque novamente o equipamento dentro da caixa, apenas se este estiver completamente seco.

Verifique a precisão do equipamento antes de o utilizar, após um longo período de armazenamento ou transporte.

Remova as pilhas se a ferramenta não for usada durante um longo período de tempo. Se as pilhas perderem líquido, podem danificar a ferramenta.

### 8.3 Transportar

Use a mala Hilti ou outra embalagem equivalente para o transporte e envio da ferramenta.

#### **CUIDADO**

**Remova as pilhas/bateria sempre que for necessário enviar a ferramenta.**

## 9. Avarias possíveis

| Falha   | Causa possível   | Solução   |
|---|--|---|
| Não é possível ligar a ferramenta.  | Pilha descarregada.  | Substituir a pilha.   |
|   | Polaridade errada da pilha.                                  | Colocar a pilha correctamente.  |
|   | Compartimento das pilhas não está fechado.                   | Fechar o compartimento das pilhas.  |
|   | Ferramenta ou selector defeituoso.                           | Nesse caso, mande reparar a ferramenta num Centro de Assistência Técnica Hilti. |
| Raios laser não funcionam individualmente.                                  | Fonte laser ou activação laser avariada.                     | Nesse caso, mande reparar a ferramenta num Centro de Assistência Técnica Hilti. |
| É possível ligar a ferramenta; no entanto, não é visível nenhum raio laser. | Fonte laser ou activação laser avariada.                     | Nesse caso, mande reparar a ferramenta num Centro de Assistência Técnica Hilti. |
|   | Temperatura demasiado elevada ou demasiado baixa.            | Deixar arrefecer ou aquecer a ferramenta, respectivamente.                      |
| Nivelamento automático não funciona.  | Ferramenta pousada sobre uma superfície demasiado inclinada. | Colocar a ferramenta de modo nivelado.  |
|   | Pêndulo bloqueado.   | Desbloquear o pêndulo.  |
|   | Luz parasita demasiado intensa.                              | Reduzir a luz parasita.   |
|   | Sensor de inclinação avariado.                               | Nesse caso, mande reparar a ferramenta num Centro de Assistência Técnica Hilti. |

## 10. Reciclagem

### CUIDADO

A reciclagem incorrecta do equipamento pode ter graves consequências: a combustão de componentes plásticos pode gerar fumos tóxicos que representam um perigo para a saúde. Se danificadas ou expostas a temperaturas muito elevadas, as pilhas/baterias podem explodir, originando queimaduras por ácido, intoxicação e poluição ambiental. Uma reciclagem incorrecta (ou ausência desta) permite que pessoas não autorizadas/habilitadas utilizem o equipamento para fins diferentes daqueles para os quais foi concebido. Consequentemente, podem ferir-se a si próprias ou a terceiros ou causar poluição ambiental.



As ferramentas Hilti são, em grande parte, fabricadas com materiais recicláveis. Um pré-requisito para a reciclagem é que esses materiais sejam devidamente separados. A Hilti já iniciou em muitos países a recolha da sua ferramenta usada para fins de reaproveitamento. Para mais informações dirija-se ao Serviço de Clientes Hilti local ou ao vendedor.

pt



Apenas para países da UE

Não deite ferramentas eléctricas no lixo doméstico!

De acordo com a directiva europeia 2002/96/CE relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos e a correspondente transposição para as leis nacionais, as ferramentas eléctricas usadas devem ser recolhidas separadamente, sendo encaminhadas para um reaproveitamento ecológico.



Recicle as pilhas/baterias de acordo com as regulamentações nacionais em vigor

## 11. Garantia do fabricante - Ferramentas

A Hilti garante que a ferramenta fornecida está isenta de quaisquer defeitos de material e de fabrico. Esta garantia é válida desde que a ferramenta seja utilizada e manuseada, limpa e revista de forma adequada e de acordo com o manual de instruções Hilti e desde que o sistema técnico seja mantido, isto é, sob reserva da utilização exclusiva na ferramenta de consumíveis, componentes e peças originais Hilti.

A garantia limita-se rigorosamente à reparação gratuita ou substituição das peças com defeito de fabrico durante todo o tempo de vida útil da ferramenta. A garantia não cobre peças sujeitas a um desgaste normal de uso.

**Estão excluídas desta garantia quaisquer outras situações susceptíveis de reclamação, salvo le-**

**gislação nacional aplicável em contrário. Em caso algum será a Hilti responsável por danos indirectos, directos, accidentais ou pelas consequências daí resultantes, perdas ou despesas em relação ou devidas à utilização ou incapacidade de utilização da ferramenta, seja qual for a finalidade. A Hilti exclui em particular as garantias implícitas respeitantes à utilização ou aptidão para uma finalidade particular.**

Para toda a reparação ou substituição, enviar a ferramenta ou as peças para o seu centro de vendas Hilti, imediatamente após detecção do defeito.

Estas são todas e as únicas obrigações da Hilti no que se refere à garantia, as quais anulam todas as declarações, acordos orais ou escritos anteriores ou contemporâneos referentes à garantia.

## 12. Declaração de conformidade CE

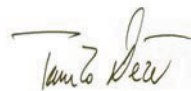
|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Designação:     | Laser de pontos |
| Tipo:           | PMP 34-F        |
| Ano de fabrico: | 2006            |

Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que este produto cumpre as seguintes normas ou documentos normativos: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/CEE.

Hilti Corporation



**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006



**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

pt

# Λείζερ προβολής κουκίδων PMP 34-F

**Πριν θέσετε τη συσκευή σε λειτουργία διαβάστε οπωσδήποτε τις οδηγίες χρήσης.**

**Φυλάσσετε τις παρούσες οδηγίες χρήσης πάντα στη συσκευή.**

**Όταν δίνετε τη συσκευή σε άλλους, βεβαιωθείτε ότι τους έχετε δώσει και τις οδηγίες χρήσης.**

## Εξαρτήματα συσκευής **1**

- 1 Πλήκτρο ασφάλισης εκκρεμούς
- 2 Πλήκτρο ON/OFF
- 3 LED ένδειξης λειτουργίας
- 4 Εκκρεμές
- 5 Πόδι ρύθμισης

| Πίνακας περιχομένων                | Σελίδα |
|------------------------------------|--------|
| 1. Γενικές υποδείξεις              | 71     |
| 2. Περιγραφή                       | 72     |
| 3. Αξεσουάρ                        | 74     |
| 4. Τεχνικά χαρακτηριστικά          | 74     |
| 5. Υποδείξεις για την ασφάλεια     | 74     |
| 6. Θέση σε λειτουργία              | 76     |
| 7. Χειρισμός                       | 76     |
| 8. Φροντίδα και συντήρηση          | 78     |
| 9. Εντοπισμός προβλημάτων          | 79     |
| 10. Διάθεση στα απορρίμματα        | 79     |
| 11. Εγγύηση κατασκευαστή, συσκευές | 80     |
| 12. Δήλωση συμβατότητας EK         | 80     |

el

## 1. Γενικές υποδείξεις

### 1.1 Λέξεις επισήμανσης και η σημασία τους

#### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

Για μια άμεσα επικίνδυνη κατάσταση, που οδηγεί σε σοβαρό ή θανατηφόρο τραυματισμό.

#### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

Για μια πιθανόν επικίνδυνη κατάσταση, που ενδέχεται να οδηγήσει σε τραυματισμό ή υλικές ζημιές.

#### **ΥΠΟΔΕΙΞΗ**

Για υποδείξεις χρήσης και άλλες χρήσιμες πληροφορίες.

### 1.2 Επεξήγηση εικονοσυμβόλων και λοιπών υποδείξεων

#### **Σύμβολα προειδοποίησης**



Προειδοποίηση  
για κίνδυνο  
γενικής φύσης

## Σύμβολα



Πριν από τη χρήση διαβάστε τις οδηγίες χρήσης



Διαθέστε τα απορρίμματα για ανακύκλωση



Δεν επιτρέπεται η απόρριψη των εργαλείων και των μπαταριών στα σκουπίδια.



Λείζερ κατηγορίας 2 κατά EN 60825-1:2003

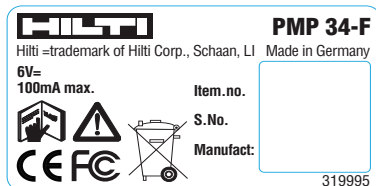


Μην κοιτάτε στην ακτίνα



laser class II according CFR 21, § 1040

## Πινακίδα τύπου στη συσκευή



PMP 34-F

**1** Οι αριθμοί παραπέμπουν σε εικόνες. Στις αναδιπλούμενες σελίδες των εξώφυλλων θα βρείτε τις εικόνες που αναφέρονται στο κείμενο. Κρατήστε τις σελίδες αυτές ανοιχτές, ενώ μελετάτε τις οδηγίες χρήσης. Στο κείμενο των παρόντων οδηγιών χρήσης, με τον όρο «η συσκευή» αναφερόμαστε πάντα στο λέιζερ προβολής κουκίδων PMP 34-F.

## Σημείο αναγραφής στοιχείων αναγνώρισης στη συσκευή

Η περιγραφή τύπου και ο κωδικός σειράς βρίσκονται στην πινακίδα τύπου του εργαλείου σας. Αντιγράψτε αυτά τα στοιχεία στις οδηγίες χρήσης και αναφέρετε πάντα αυτά τα στοιχεία όταν απευθύνεστε στην αντιπροσωπεία μας ή στο σέρβις.

Τύπος:

Αρ. σειράς:

## 2. Περιγραφή

### 2.1 Κατάλληλη χρήση

Το PMP 34-F είναι ένα αυτοαλφαδιαζόμενο λέιζερ προβολής κουκίδων, με το οποίο ένα μόνο άτομο μπορεί να ευθυγραμμίζει κάθετα γρήγορα και με ακρίβεια, να γωνιάζει με 90°, να αλφαδιάζει οριζόντια και να πραγματοποιεί εργασίες ευθυγράμμισης. Η συσκευή διαθέτει τέσσερις ακτίνες λέιζερ που συμπίπτουν (ακτίνες με κοινό αρχικό σημείο). Όλες οι ακτίνες έχουν ίδια εμβέλεια 30m (η εμβέλεια εξαρτάται από τη φωτεινότητα του περιβάλλοντος).

Η συσκευή προορίζεται κυρίως για τη χρήση σε εσωτερικούς χώρους, για τον προσδιορισμό και τον έλεγχο κάθετων γραμμών, γραμμών προσαρμογής καθώς και για τη σήμανση σημείων κάθετης ευθυγράμμισης.

Σε περίπτωση χρήσης σε υπαίθριους χώρους, οι βασικές συνθήκες πρέπει να ανταποκρίνονται σε αυτές των εσωτερικών χώρων. Για παράδειγμα:

Σήμανση θέσης διαχωριστικών τοιχίων (υπό ορθή γωνία και σε κατακόρυφο επίπεδο).

Ευθυγράμμιση τμημάτων εγκαταστάσεων/εγκαταστάσεων και άλλων δομικών στοιχείων σε τρεις άξονες.

Έλεγχος και μεταφορά ορθών γωνιών.

Μεταφορά στην οροφή σημαδιών σημαδεδωμένων στο δάπεδο.

Δεν επιτρέπονται οι παραποιήσεις ή οι μετατροπές στη συσκευή.

Ακολουθήστε όσα αναφέρονται στις οδηγίες χρήσης για τη λειτουργία, τη φροντίδα και τη συντήρηση.

Για να αποφύγετε κινδύνους τραυματισμού, χρησιμοποιήστε μόνο γνήσια αξεσουάρ και εξαρτήματα της Hilti.

Από τη συσκευή και τα βοηθητικά της μέσα ενδέχεται να προκληθούν κίνδυνοι, όταν ο χειρισμός της γίνεται με ακατάλληλο τρόπο από μη εκπαιδευμένο προσωπικό ή όταν δεν χρησιμοποιούνται με κατάλληλο τρόπο.

### 2.2 Χαρακτηριστικά

Μεγάλη ακρίβεια των οριζόντιων ακτίνων και των κατακόρυφων ακτίνων ( $\pm 3$  mm στα 10 m).

Αυτοαλφαδιαζόμενο προς όλες τις κατευθύνσεις εντός  $\pm 5^\circ$ .

Σύντομος χρόνος αυτοαμφαδιάσματος: ~3 δευτερόλεπτα

Προειδοποιητικό σήμα „εκτός περιοχής στάθμισης“, σε περίπτωση υπέρβασης της περιοχής αυτοαμφαδιάσματος (οι ακτίνες λέιζερ αναβοσβήνουν).

Στιβαρό, ανθεκτικό στις κρούσεις πλαστικό περίβλημα.

Μικρό και ελαφρύ – εύκολη χρήση και μεταφορά.

Αυτόματη απενεργοποίηση: Η συσκευή τίθεται αυτόνομα εκτός λειτουργίας μετά από 15 λεπτά. Υπάρχει η δυνατότητα επιλογής αδιάκοπης λειτουργίας.

Εύκολο στο χειρισμό.

### 2.3 Ενδείξεις λειτουργίας

|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| LED ένδειξης λειτουργίας | Το LED ένδειξης λειτουργίας δεν ανάβει.                     | Η συσκευή είναι απενεργοποιημένη.   |
|                          | Το LED ένδειξης λειτουργίας δεν ανάβει.                     | Οι μπαταρίες έχουν εξαντληθεί.  |
|                          | Το LED ένδειξης λειτουργίας δεν ανάβει.                     | Οι μπαταρίες έχουν τοποθετηθεί λανθασμένα.  |
|                          | Το LED ένδειξης λειτουργίας είναι μόνιμα αναμμένο.          | Η ακτίνα λέιζερ είναι ενεργοποιημένη. Η συσκευή βρίσκεται σε λειτουργία.  |
|                          | Το LED ένδειξης λειτουργίας αναβοσβήνει.                    | Οι μπαταρίες έχουν σχεδόν εξαντληθεί.   |
|                          | Το LED ένδειξης λειτουργίας αναβοσβήνει.                    | Η θερμοκρασία στη συσκευή είναι μεγαλύτερη από 40 °C (104 °F) ή χαμηλότερη από -10 °C (14 °F) (η ακτίνα λέιζερ δεν ανάβει). |
| Ακτίνα λέιζερ            | Η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει δύο φορές κάθε 10 δευτερόλεπτα. | Οι μπαταρίες έχουν σχεδόν εξαντληθεί.   |
|                          | Η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει με μεγάλη συχνότητα.            | Το εκκρεμές είναι ακινητοποιημένο.  |
|                          | Η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει με μεγάλη συχνότητα.            | Η συσκευή δεν μπορεί να πραγματοποιήσει αυτόματη στάθμιση.  |

### 2.4 Εύρος παράδοσης λέιζερ προβολής κουκίδων σε χαρτοκιβώτιο

- 1 Λέιζερ προβολής κουκίδων PMP 34-F
- 1 Βαλιτσάκι μεταφοράς
- 4 Μπαταρίες
- 1 Οδηγίες χρήσης
- 2 Στόχοι
- 1 Πιστοποιητικό κατασκευαστή

### 3. Αξεσουάρ

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| Στόχος (CM)              | PMA 50   |
| Στόχος (IN)              | PMA 51   |
| Βαλιτσάκι μεταφοράς      | PMA 60   |
| Βαλίτσα Hilti            | PMP 34-F |
| Γυαλιά ορατότητας λείζερ | PUA 60   |

### 4. Τεχνικά χαρακτηριστικά

|   |  |
|---|--|
| Εμβέλεια  | 30 m<br>Η εμβέλεια εξαρτάται από τη φωτεινότητα του περιβάλλοντος χώρου. Διατηρούμε το δικαίωμα τροποποιήσεων! |
| Ακρίβεια μπροστινής ακτίνας (οριζόντια)                               | Θερμοκρασία 25 °C: ±3 mm στα 10 m (1/8" στα 30ft)  |
| Ακρίβεια λοξής ακτίνας (οριζόντια)                                    | Θερμοκρασία 25 °C: ±3 mm στα 10 m (1/8" στα 30ft)  |
| Ακρίβεια γωνίας (οριζόντια)   | Θερμοκρασία 25 °C: 90° ±60"  |
| Ακρίβεια ακτίνων κάθετης ευθυγράμμισης                                | Θερμοκρασία 25 °C: ±3 mm στα 10 m (1/8" στα 30ft)  |
| Χρόνος αυτοαλαδιάσματος (περ.)  | 3 s  |
| Κατηγορία λείζερ: Κατηγορία 2   | Θερμοκρασία 25 °C, ορατό: 635 nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003, CFR 21 § 1040 (FDA)                     |
| Διάμετρος ακτίνας   | Θερμοκρασία 25 °C, Απόσταση 5 m: ≤3 mm<br>Θερμοκρασία 25 °C, Απόσταση 20 m: ≤12 mm                             |
| Περιοχή αυτόματης στάθμισης   | ±5 °   |
| Αυτόματη απενεργοποίηση   | ενεργοποιείται μετά από: 15 min  |
| Ένδειξη κατάστασης λειτουργίας  | LED και ακτίνες λείζερ   |
| Τροφοδοσία ρεύματος   | Μπαταρίες AA, Μπαταρίες αλκαλίου μαγγανίου: 4  |
| Διάρκεια λειτουργίας  | Μπαταρία αλκαλίου-μαγγανίου, Θερμοκρασία 25 °C (+77 °F): Ελαχ. 20 h  |
| Θερμοκρασία λειτουργίας   | -10 - 40 °C (+14 °F έως 104 °F)  |
| Θερμοκρασία αποθήκευσης   | -20 - 63 °C (-4 °F έως 145 °F)   |
| Προστασία από σκόνη και ψεκάσμο νερού (εκτός της θήκης της μπαταρίας) | IP 54<br>IEC 529   |
| Βάρος   | χωρίς μπαταρίες: 660 g   |
| Διαστάσεις  | 138 mm X 51 mm X 126 mm  |

### 5. Υποδείξεις για την ασφάλεια

#### 5.1 Βασικές επισημάνσεις για την ασφάλεια

Εκτός από τις υποδείξεις για την ασφάλεια που υπάρχουν στα επιμέρους κεφάλαια αυτών των οδηγιών χρήσης, πρέπει να τηρείτε πάντοτε αυστηρά τις οδηγίες που ακολουθούν.

#### 5.2 Γενικά μέτρα ασφαλείας

- Μην καθιστάτε ανενεργά τα συστήματα ασφαλείας και μην απομακρύνετε τις πινακίδες υποδείξεων και προειδοποιήσεων.

- b) Τα γυαλιά λέιζερ δεν είναι γυαλιά προστασίας από τις ακτίνες λέιζερ και δεν προστατεύουν τα μάτια από την ακτινοβολία λέιζερ. Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείτε τα γυαλιά για οδήγηση, λόγω του περιορισμού στην αναγνώριση των χρωμάτων, και επιτρέπεται να τα χρησιμοποιείτε μόνο στις εργασίες με αυτή τη συσκευή.
- c) Κρατήστε τα παιδιά μακριά από τις συσκευές προβολής λέιζερ.
- d) Εάν βιδώσετε με ακατάλληλο τρόπο τη συσκευή μπορεί να προκληθεί ακτινοβολία λέιζερ που να υπερβαίνει την κατηγορία 2. Αναθέστε την επισκευή της συσκευής μόνο στα σημεία σέρβις της Hilti.
- e) Μην ανοίγετε τη συσκευή.
- f) Ελέγξτε τη συσκευή πριν από τη χρήση. Εάν η συσκευή έχει υποστεί ζημιά, αναθέστε την επισκευή της σε ένα σέρβις της Hilti.
- g) Πριν από μετρήσεις / τη χρήση ελέγξτε την ακρίβεια της συσκευής.
- h) Μετά από πτώση ή άλλες μηχανικές επιδράσεις πρέπει να ελέγξετε τη συσκευή σε ένα Service-Center της Hilti.
- i) Εάν μεταφέρετε τη συσκευή από πολύ κρύο σε πιο ζεστό περιβάλλον ή το αντίστροφο, πρέπει να την αφήσετε να εγκλιματιστεί πριν από τη χρήση.
- j) Σε περίπτωση χρήσης με αντάπορες βεβαιωθείτε ότι η συσκευή είναι καλά βιδωμένη.
- k) Για να αποφύγετε εσφαλμένες μετρήσεις πρέπει να διατηρείτε καθαρή τη θυρίδα εξόδου ακτίνας λέιζερ.
- l) Παρόλο που η συσκευή έχει σχεδιαστεί για σκληρή χρήση σε εργοτάξια, θα πρέπει να χρησιμοποιείται σχολαστικά, όπως και κάθε οπτικός και ηλεκτρικός εξοπλισμός (κιάλια, γυαλιά, φωτογραφικές μηχανές).
- m) Παρόλο που η συσκευή είναι προστατευμένο από την εισχώρηση σκόνης, θα πρέπει να τη στεγνώνετε πριν την τοποθετήσετε στη συσκευασία μεταφοράς της.
- n) Λαμβάνετε υπόψη σας τις περιβαλλοντικές επιδράσεις. Μην εκθέτετε το εργαλείο σε βροχή/χιόνι, μην το χρησιμοποιείτε σε υγρό ή βρεγμένο περιβάλλον. Μην χρησιμοποιείτε το εργαλείο, όπου υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς ή εκρήξεων.

### 5.3 Ηλεκτρικά μέρη

- a) Αποστέλλετε τη συσκευή πάντα χωρίς τις μπαταρίες/επαναφορτιζόμενες μπαταρίες.

- b) Για την αποφυγή περιβαλλοντικής ρύπανσης πρέπει να διαθέτετε στα απορρίμματα τη συσκευή σύμφωνα με τις κάθε φορά ισχύουσες τοπικές διατάξεις. Σε περίπτωση αμφιβολιών απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

### 5.4 Κατάλληλη διευθέτηση και οργάνωση χώρων εργασίας

- a) Ασφαλίστε το σημείο μετρήσεων και προσέξτε κατά το στήσιμο της συσκευής να μην κατευθύνετε την ακτίνα σε άλλα πρόσωπα ή στον εαυτό σας.
- b) Στις εργασίες εγκατάστασης αποφεύγετε να παίρνετε αψύσικες στάσεις με το σώμα σας όταν βρίσκεστε επάνω σε σκάλες. Φροντίστε να έχετε καλή ευστάθεια και διατηρείτε πάντα την ισορροπία σας.
- c) Μετρήσεις μέσα από γυάλινα τζάμια ή άλλα αντικείμενα μπορεί να παραποιήσουν το αποτέλεσμα της μέτρησης.
- d) Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή έχει τοποθετηθεί επάνω σε στιβαρή επίπεδη επιφάνεια (χωρίς δονήσεις!).
- e) Χρησιμοποιείτε τη συσκευή μόνο εντός των καθορισμένων ορίων χρήσης.

### 5.5 Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα

Παρόλο που η συσκευή ανταποκρίνεται στις αυστηρές απαιτήσεις των ισχυόντων οδηγιών, η Hilti δεν μπορεί να αποκλείσει το ενδεχόμενο να δεχτεί παρεμβολές από έντονη ακτινοβολία, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργίες. Σε αυτήν την περίπτωση ή σε περίπτωση άλλων αμφιβολιών, πρέπει να πραγματοποιούνται δοκιμαστικές μετρήσεις. Η Hilti δεν μπορεί επίσης να αποκλείσει ότι δε θα προκληθούν παρεμβολές σε άλλες συσκευές (π.χ. συστήματα πλοήγησης αεροπλάνων).

### 5.6 Κατηγορία λέιζερ

Ανάλογα με τη διαθέσιμη έκδοση, η συσκευή ανταποκρίνεται στην κατηγορία λέιζερ 2, με βάση το πρότυπο IEC825-1/EN60825-1 και το CFR 21 § 1040 (FDA). Οι συσκευές αυτές επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται χωρίς περαιτέρω μέτρα προστασίας. Το ανθρώπινο μάτι προστατεύεται από μόνο του λόγω του αντανάκλαστικού των βλεφάρων των ματιών σε περίπτωση που κοιτάξετε κατά λάθος και για σύντομη διάρκεια την ακτίνα λέιζερ. Το αντανάκλαστικό αυτό όμως μπορεί να μειωθεί από τη λήψη φαρμάκων, οίονοπνεύματος ή ναρκωτικών ουσιών. Παρόλα αυτά δεν θα πρέπει, όπως και στον ήλιο, να κοιτάτε κατευθείαν στην πηγή εκπομπής φωτός. Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ σε ανθρώπους.



## 6. Θέση σε λειτουργία



### 6.1 Τοποθέτηση μπαταριών 2

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Μη χρησιμοποιείτε μπαταρίες που έχουν υποστεί ζημιά.

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Μη χρησιμοποιείτε ταυτόχρονα καινούργιες και παλιές μπαταρίες. Μη χρησιμοποιείτε μπαταρίες διαφορετικών κατασκευαστών ή με διαφορετικές περιγραφές τύπου.

1. Πιέστε το κούμπωμα στη θήκη μπαταριών.
2. Αφαιρέστε τη βάση μπαταριών από τη συσκευή, τραβώντας την προς τα κάτω.
3. Αντικαταστήστε τις μπαταρίες.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Προσέξτε την πολικότητα.

4. Κλείστε τη θήκη μπαταριών.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Βεβαιωθείτε ότι έκλεισε καλά ο μηχανισμός ασφάλισης.

el

## 7. Χειρισμός



### 7.1 Χειρισμός

#### 7.1.1 Ενεργοποίηση ακτίνων λέιζερ

Πατήστε μία φορά το πλήκτρο on/off, για να θέσετε σε λειτουργία τη συσκευή. Με αυτόν τον τρόπο ενεργοποιούνται όλες οι ακτίνες λέιζερ (κατακόρυφες ακτίνες, μπροστινή ακτίνα και λοξή ακτίνα).

#### 7.1.2 Απενεργοποίηση συσκευής/ακτίνων λέιζερ

Πατήστε το πλήκτρο on/off τόσο μέχρι να μην είναι ορατή πλέον η ακτίνα λέιζερ και να σβήσει η δίοδος φωτοεκπομπής.

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Μετά από περ. 15 λεπτά, η συσκευή τίθεται αυτόματα εκτός λειτουργίας.

#### 7.1.3 Απενεργοποίηση αυτόματης διακοπής λειτουργίας

Κρατήστε πατημένο το διακόπτη επιλογής για περ. 4 δευτερόλεπτα μέχρι να αναβοσβήσουν οι ακτίνες λέιζερ τρεις φορές, ως επιβεβαίωση της επιλογής σας.

#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Η συσκευή απενεργοποιείται όταν πατήσετε το διακόπτη επιλογής (μία έως τρεις φορές, ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας) ή όταν έχει εξαντληθεί η μπαταρία.

### 7.2 Παραδείγματα εφαρμογής

#### 7.2.1 Κάθετη ευθυγράμμιση χαλύβδινων δομικών στοιχείων 3

#### 7.2.2 Κάθετη ευθυγράμμιση κασών θυρών και παραθύρων 4

#### 7.2.3 Ευθυγράμμιση προφίλ ξηράς δόμησης για υποδαίριση χώρου 5

#### 7.2.4 Ευθυγράμμιση στερεώσεων σωλήνων 6

### 7.3 Έλεγχος

#### 7.3.1 Έλεγχος ακτίνας κάθετης ευθυγράμμισης 7

1. Κάντε σε ένα ψηλό χώρο ένα σημάδι στο δάπεδο (ένα σταυρό) (για παράδειγμα σε κλιμακοστάσιο με ύψος 5-10 m).
2. Τοποθετήστε τη συσκευή σε μια επίπεδη και οριζόντια επιφάνεια.
3. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.
4. Τοποθετήστε τη συσκευή με την κάτω ακτίνα κάθετης ευθυγράμμισης πάνω στο κέντρο του σταυρού.
5. Σημαδέψτε το σημείο της ακτίνας κάθετης ευθυγράμμισης στην οροφή. Στερεώστε για αυτόν το σκοπό προηγουμένως ένα χαρτί στην οροφή.

6. Περιστρέψτε το εργαλείο κατά 90°.  
**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Η ακτίνα αναφοράς πρέπει να παραμείνει στο κέντρο του σταυρού.
7. Σημαδέψτε το σημείο της ακτίνας κάθετης ευθυγράμμισης στην οροφή.
8. Επαναλάβετε τη διαδικασία με γωνία 180° και 270°.  
**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Τα 4 σημεία που θα προκύψουν ορίζουν έναν κύκλο, στον οποίο τα σημεία τομής των διαγωνίων d1 (1-3) και d2 (2-4) σημαδεύουν το ακριβές σημείο κάθετης ευθυγράμμισης.

### 7.3.1.1 Υπολογισμός της ακρίβειας

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

Το αποτέλεσμα (R) αυτού του μαθηματικού τύπου (RH=ύψος χώρου) αναφέρεται στην ακρίβεια σε „mm στα 10 m” (τύπος (1)). Το αποτέλεσμα (R) αυτό θα πρέπει να βρίσκεται εντός των προδιαγραφών για τη συσκευή 3 mm στα 10 m.

### 7.3.2 Έλεγχος μπροστινής ακτίνας και/ή λοξής ακτίνας λέιζερ για απόκλιση ύψους 8

1. Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε επίπεδη και οριζόντια επιφάνεια, σε απόσταση περ. 20 cm από τον τοίχο (A) και κατευθύντε την ακτίνα λέιζερ στον τοίχο (A).
2. Σημαδέψτε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ με ένα σταυρό στον τοίχο (A).
3. Περιστρέψτε τη συσκευή κατά 180° και σημαδέψτε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ με ένα σταυρό στον απέναντι τοίχο (B).
4. Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε επίπεδη και οριζόντια επιφάνεια, σε απόσταση περ. 20 cm από τον τοίχο (B) και κατευθύντε την ακτίνα λέιζερ στον τοίχο (B).
5. Σημαδέψτε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ με ένα σταυρό στον τοίχο (B).
6. Περιστρέψτε τη συσκευή κατά 180° και σημαδέψτε το κέντρο της ακτίνας λέιζερ με ένα σταυρό στον απέναντι τοίχο (A).

### 7.3.2.1 Υπολογισμός της ακρίβειας

$$\frac{6 \text{ mm} - 4 \text{ mm}}{10 \times 2} = \frac{2 \text{ mm}}{20 \text{ m}} = 1 \text{ mm}/10 \text{ m}$$

1. Μετρήστε την απόσταση d1 μεταξύ 1 και 4 και την απόσταση d2 μεταξύ 2 και 3.
2. Σημαδέψτε το κέντρο των d1 και d2.  
Εάν τα σημεία αναφοράς 1 και 3 βρίσκονται σε διαφορετικές πλευρές του κέντρου, τότε αφαιρέστε την d2 από την d1.  
Εάν τα σημεία αναφοράς 1 και 3 βρίσκονται στην ίδια πλευρά του κέντρου, προσθέστε την d1 στην d2.
3. Διαιρέστε το αποτέλεσμα με το διπλάσιο του μήκους του χώρου.  
Το μέγιστο σφάλμα ανέρχεται σε 3 mm στα 10 m.  
Παράδειγμα: d1 = 6 mm/ d2 = 4 mm/ μήκος χώρου (D) = 10 m.  
Τα σημεία 1 και 3 βρίσκονται σε διαφορετικές πλευρές της ακριβούς οριζόντιου.

### 7.3.3 Έλεγχος της γωνίας μεταξύ μπροστινής ακτίνας και λοξής ακτίνας λέιζερ 9 10 11 12 13

1. Τοποθετήστε τη συσκευή στην άκρη κάποιου δωματίου ελάχιστου μήκους 10 m και ελάχιστου πλάτους 5 m (ή σε χώρο ίδιας αναλογίας 2:1).  
**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Η επιφάνεια του δαπέδου πρέπει να είναι επίπεδη και οριζόντια.
2. Ενεργοποιήστε τη συσκευή.
3. Στερεώστε ένα στόχο σε απόσταση τουλάχιστον 10 m από τη συσκευή, έτσι ώστε η μπροστινή ακτίνα να προβάλλεται στα σημεία τομής του στόχου.
4. Σημαδέψτε με έναν δεύτερο στόχο σε απόσταση 5 m (απόσταση μέτρησης) από τον στόχο 1 ένα σταυρό αναφοράς στο δάπεδο.  
Η κάθετη γραμμή του δεύτερου στόχου πρέπει να διέρχεται ακριβώς μέσα από το κέντρο της μπροστινής ακτίνας.
5. Στερεώστε τον δεύτερο στόχο σε απόσταση τουλάχιστον 5 m από το σημείο αναφοράς που προσδιορίσατε στο βήμα 4, έτσι ώστε η κάθετη γραμμή του δεύτερου στόχου να διέρχεται ακριβώς μέσα από το κέντρο της μπροστινής ακμής.

el

6. Τοποθετήστε τώρα τη συσκευή με την κάτω κάθετη ακτίνα στο κέντρο του σταυρού αναφοράς από το βήμα 4, έτσι ώστε η κάθετη γραμμή του πρώτου στόχου (από το βήμα 3) να διέρχεται ακριβώς μέσα από το κέντρο της μπροστινής ακτίνας.
7. Στερεώστε ακόμη έναν στόχο ή ένα χοντρό χαρτί, σε απόσταση 5 m από τη λοξή ακτίνα, εν μέρει στο κέντρο. Σημαδέψτε το κέντρο (d1) της λοξής ακτίνας.
8. Περιστρέψτε τη συσκευή κατά 90° δεξιόστροφα, κοιτώντας την από πάνω. Η κάτω κάθετη ακτίνα πρέπει να παραμείνει στο κέντρο του σταυρού αναφοράς και το κέντρο της λοξής ακτίνας πρέπει να διέρχεται ακριβώς μέσα από την κάθετη γραμμή του δεύτερου στόχου (από το βήμα 5).
9. Σημαδέψτε στη συνέχεια το κέντρο (d2) της μπροστινής ακτίνας στο στόχο/στο χαρτί από το βήμα 7.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Η οριζόντια απόσταση μεταξύ d1 και d2 επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στα 3 mm σε απόσταση μέτρησης 5 m.

### 7.3.4 Υπολογισμός ακρίβειας στόχου (g) με απόσταση μέτρησης διαφορετική από 5 m:

$g = (3 \text{ mm} \times \text{απόσταση μέτρησης (m)}) / 5 \text{ m}$ .

Σε αυτήν την περίπτωση, η οριζόντια απόσταση μεταξύ d1 και d2 επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στην τιμή (g) σε μια καθορισμένη απόσταση μέτρησης (m).

el

## 8. Φροντίδα και συντήρηση

### 8.1 Καθαρισμός και στέγνωμα

1. Απομακρύνετε τη σκόνη από τους φακούς φυσώντας τα.
2. Μην ακουμπάτε το φακό με τα δάκτυλα.
3. Καθαρίζετε μόνο με καθαρό και μαλακό πανί, εάν χρειάζεται, βρέξτε το με καθαρό οινόπνευμα ή λίγο νερό.  
**ΥΠΟΔΕΙΞΗ** Μη χρησιμοποιείτε άλλα υγρά δεδομένου ότι μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στα πλαστικά μέρη.
4. Προσέξτε τις οριακές τιμές της θερμοκρασίας κατά την αποθήκευση του εξοπλισμού σας, ιδιαίτερα το χειμώνα/καλοκαίρι, όταν φυλάτε τον εξοπλισμό σας στο εσωτερικό του αυτοκινήτου (-20 °C έως +63 °C / -4 °F έως 145 °F).

### 8.2 Αποθήκευση

Αφαιρέστε από τη συσκευασία τις συσκευές που έχουν βραχεί. Στεγνώστε τις συσκευές, τη συσκευασία μεταφοράς και τα αξεσουάρ (το πολύ στους 40 °C/104°F) και καθαρίστε τα. Τοποθετήστε ξανά τον εξοπλισμό στη συσκευασία όταν έχει στεγνώσει τελείως.

Μετά από μεγαλύτερης διάρκειας αποθήκευση ή μεταφορά του εξοπλισμού σας, πραγματοποιήστε δοκιμαστική μέτρηση πριν από τη χρήση του.

Παρακαλούμε απομακρύνετε τις μπαταρίες από τη συσκευή σε περίπτωση που πρόκειται να αποθηκεύσετε τη συσκευή για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η συσκευή μπορεί να υποστεί ζημιά από τις μπαταρίες.

### 8.3 Μεταφορά

Χρησιμοποιήστε για τη μεταφορά ή αποστολή του εξοπλισμού σας είτε το βαλιτσάκι αποστολής της Hilti ή ισάξια συσκευασία.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Αποστέλλετε τη συσκευή πάντα χωρίς τις μπαταρίες/επαναφορτιζόμενες μπαταρίες.**

## 9. Εντοπισμός προβλημάτων

| Βλάβη  | Πιθανή αιτία   | Αντιμετώπιση  |
|--|--|---|
| Η συσκευή δεν μπορεί να τεθεί σε λειτουργία.                               | Η μπαταρία έχει αδειάσει.                                | Αντικαταστήστε την μπαταρία.                              |
|  | Λανθασμένη πολικότητα μπαταρίας.                         | Τοποθετήστε σωστά την μπαταρία.                           |
|  | Θήκη μπαταριών ανοιχτή.                                  | Κλείστε τη θήκη μπαταριών.                                |
| Κάποιες μεμονωμένες ακτίνες λέιζερ δε λειτουργούν.                         | Βλάβη στο εργαλείο ή στο διακόπτη επιλογής.              | Αναθέστε την επισκευή του εργαλείου στο σέρβις της Hilti. |
|  | Βλάβη στην πηγή λέιζερ ή στο σύστημα ελέγχου του λέιζερ. | Αναθέστε την επισκευή του εργαλείου στο σέρβις της Hilti. |
| Η συσκευή τίθεται σε λειτουργία, αλλά δεν είναι ορατή καμία ακτίνα λέιζερ. | Θερμοκρασία πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή.                    | Αφήστε το εργαλείο να κρυώσει ή να ζεσταθεί.              |
|  | Το εργαλείο είναι τοποθετημένο σε κεκλιμένη επιφάνεια.   | Τοποθετήστε το εργαλείο σε επίπεδη επιφάνεια.             |
| Δε λειτουργεί η αυτόματη στάθμιση.   | Εκκρεμές ασφαλισμένο.                                    | Ελευθερώστε το εκκρεμές.                                  |
|  | Πολύ έντονο ξένο φως.                                    | Μειώστε το ξένο φως.                                      |
|  | Αισθητήρας κλίσης ελαττωματικός.                         | Αναθέστε την επισκευή του εργαλείου στο σέρβις της Hilti. |

el

## 10. Διάθεση στα απορρίμματα

### ΠΡΟΣΟΧΗ

Σε περίπτωση ακατάλληλης απόρριψης του εξοπλισμού μπορούν να παρουσιαστούν τα ακόλουθα: Κατά την καύση πλαστικών μερών δημιουργούνται τοξικά αέρια, που μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες. Οι μπαταρίες μπορεί να εκραγούν και να προκαλέσουν έτσι δηλητηριάσεις, εγκαύματα, χημικά εγκαύματα ή ρύπανση στο περιβάλλον, όταν υποστούν ζημιά ή εκτεθούν σε υψηλές θερμοκρασίες. Πετώντας το εργαλείο απλά στα σκουπίδια, επιτρέπεται σε αναρμόδια πρόσωπα να χρησιμοποιήσουν ακατάλληλα τον εξοπλισμό. Ενδέχεται να τραυματίσουν σοβαρά τον εαυτό τους ή τρίτους καθώς και να ρυπάνουν το περιβάλλον.



Οι συσκευές της Hilti είναι κατασκευασμένες σε μεγάλο ποσοστό από ανακυκλώσιμα υλικά. Προϋπόθεση για την επαναχρησιμοποίησή τους είναι ο κατάλληλος διαχωρισμός των υλικών. Σε πολλές χώρες, η Hilti έχει οργανωθεί ήδη ώστε να μπορείτε να επιστρέψετε την παλιά σας συσκευή για ανακύκλωση. Ρωτήστε το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Hilti ή το σύμβουλο πωλήσεων.



Μόνο για τις χώρες της ΕΕ

Μην πετάτε τα ηλεκτρικά εργαλεία στον κάδο οικιακών απορριμμάτων!

Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 2002/96/ΕΚ περί ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών και την ενσωμάτωσή της στο εθνικό δίκαιο, τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά και να επιστρέφονται για ανακύκλωση με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.



Διαθέτετε τις μπαταρίες στα απορρίμματα σύμφωνα με τις εθνικές διατάξεις

## 11. Εγγύηση κατασκευαστή, συσκευές

Η Hilti εγγυάται ότι το παραδοθέν εργαλείο είναι απαλλαγμένο από αστοχίες υλικού και κατασκευαστικά σφάλματα. Η εγγύηση αυτή ισχύει μόνο υπό την προϋπόθεση ότι η χρήση, ο χειρισμός, η φροντίδα και ο καθαρισμός του εργαλείου γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης της Hilti και ότι διατηρείται το τεχνικό ενιαίο σύνολο, δηλ. ότι με το εργαλείο χρησιμοποιούνται μόνο γνήσια αναλώσιμα, αξεσουάρ και ανταλλακτικά της Hilti.

**el** Η παρούσα εγγύηση περιλαμβάνει τη δωρεάν επισκευή ή τη δωρεάν αντικατάσταση των ελαττωματικών εξαρτημάτων καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του εργαλείου. Εξαρτήματα που υπόκεινται σε φυσιολογική φθορά από τη χρήση, δεν καλύπτονται από την παρούσα εγγύηση.

Αποκλείονται περαιτέρω αξιώσεις, εφόσον κάτι τέτοιο δεν αντίκειται σε δεσμευτικές εθνικές διατάξεις. Η Hilti δεν ευθύνεται ιδίως για έμμεσες ή άμεσες ζημιές από ελαττώματα ή επακόλουθα ελαττώματα, απώλειες ή έξοδα σε σχέση με τη χρήση ή λόγω αδυναμίας χρήσης του εργαλείου για οποιοδήποτε σκοπό. Αποκλείονται ρητά προφορικές βεβαιώσεις για τη χρήση ή την καταλληλότητα για συγκεκριμένο σκοπό.

Για την επισκευή ή αντικατάσταση, το εργαλείο ή τα σχετικά εξαρτήματα πρέπει να αποστέλλονται αμέσως μετά τη διαπίστωση του ελαττώματος στο αρμόδιο τμήμα της Hilti.

Η παρούσα εγγύηση περιλαμβάνει όλες τις υποχρεώσεις παροχής εγγύησης από πλευράς Hilti και αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες ή σύγχρονες δηλώσεις, γραπτές ή προφορικές συμφωνίες όσον αφορά τις εγγυήσεις.

## 12. Δήλωση συμβατότητας ΕΚ

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| Περιγραφή:       | Λέιζερ προβολής κουκίδων |
| Περιγραφή τύπου: | PMP 34-F                 |
| Έτος κατασκευής: | 2006                     |

Δηλώνουμε ως μόνοι υπεύθυνοι, ότι αυτό το προϊόν ανταποκρίνεται στις ακόλουθες οδηγίες και πρότυπα: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/ΕΟΚ.

### Hilti Corporation

**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006

**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

# PMP 34-F ポイントレーザー

ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みください。

この取扱説明書は必ず本体と一緒に保管してください。

他の人が使用する場合には、本体と取扱説明書を一緒にお渡しください。

## 各部名称 ■

- ① 振り子ロックボタン
- ② ON/OFF ボタン
- ③ LED
- ④ 振り子
- ⑤ ベース

| 目次               | 頁  |
|------------------|----|
| 1. 一般的な注意        | 81 |
| 2. 製品の説明         | 82 |
| 3. アクセサリー        | 83 |
| 4. 製品仕様          | 84 |
| 5. 安全上の注意        | 84 |
| 6. ご使用前に         | 85 |
| 7. ご使用方法         | 86 |
| 8. 手入れと保守        | 88 |
| 9. 故障かな? と思った時   | 88 |
| 10. 廃棄           | 89 |
| 11. 本体に関するメーカー保証 | 89 |
| 12. EU 規格の準拠証明   | 90 |

ja

## 1. 一般的な注意

### 1.1 安全に関する表示とその意味

#### 危険

この表記は、重傷あるいは死亡事故につながる危険性がある場合に注意を促すために使われます。

#### 注意

この表記は、軽傷あるいは所持物の損傷が発生する可能性がある場合に使われます。

#### 注意事項

この表記は、本製品を効率良く取り扱うための注意事項や役に立つ情報を示す場合に使われます。

### 1.2 記号の説明と注意事項

#### 警告表示



一般警告事項

#### 略号



ご使用前に取扱説明書をお読みください



リサイクル規制部品です



本体とバッテリーは一般ゴミと一緒に廃棄しないでください。



レーザークラス 2 (EN 60825-1:2003 準拠)

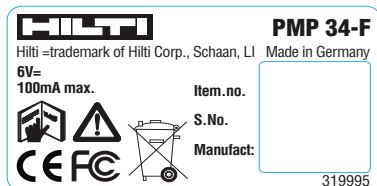


レーザーを  
覗き込まな  
いでくだ  
さい



レーザークラス II  
(CFR 21, § 1040 準  
拠)

## 本体の銘板



PMP 34-F

**1**この数字は該当図を示しています。図は二つ折りの表紙の中にあります。取扱説明書をお読みの際は、これらのページを開いてください。

この説明書での「本体」は、常に PMP 34-F ポイントレーザーを指します。

## 機種名・製造番号の表示箇所

機種名および製造番号は本体の銘板に表示されています。当データを御自身の取扱説明書にメモ書きしておき、お問い合わせなどの必要な場合に引用してください。

機種名：

製造番号：

## 2. 製品の説明

### 2.1 正しい使用

PMP 34-F は自動整準機能付きのポイントレーザーで、迅速かつ正確な墨出し、直角の写し、水平位置合わせ、整準の作業を一人で行うことができます。本体は 4 本のレーザービームを同時照射します (同一光源)。各ビームの有効測定距離はそれぞれ 30 m です (有効測定距離は周囲の明るさによって異なります)。

本体は特に室内での作業用に設計されており、レベルや立ちの精度チェックとマーキング、および地墨の天井への写しなどに使用されます。

屋外で本体を使用する場合は、周囲条件を室内と同じにしてください。使用例：

間仕切り壁位置の墨出し (矩および立ち)。

機器や設備の位置決め。

矩手のチェックと写し。

地墨の天井への写し。

本体の加工や改造は許されません。

取扱説明書に記述されている使用、手入れ、保守に関する事項に留意してご使用ください。

けがの可能性を防ぐため、必ずヒルティ純正のアクセサリや先端工具のみを使用してください。

本体および付属品の、使用法を知らない者による誤使用、あるいは規定外使用は危険です。

### 2.2 特徴

高測定精度の水平レーザーとポイントレーザー (10 m 当たり ± 3 mm)。

全ての方向に ± 5° 以内で自動整準。

すばやい自動整準：3 秒以内

自動整準範囲を超える場合、「整準範囲外」の警告 (レーザービームが点滅)。

耐衝撃性のプラスチックハウジング。

コンパクトで軽量：操作しやすく、持ち運びに便利。

自動停止装置：本体が何も操作されないで約 15 分が経過すると、本体は自動的にオフになります。継続モードの選択も可能です。

簡単操作。

## 2.3 作動モードの表示

|         |                        |   |
|---------|------------------------|---|
| LED     | LED が点灯しない。            | 電源がオフになっている。  |
|         | LED が点灯しない。            | 電池残量がない。  |
|         | LED が点灯しない。            | 電池が間違っ てセッ トされている。  |
|         | LED が連続点灯。             | レーザービームがオン。本体が作動中。  |
|         | LED が点滅。               | 電池残量が少なくなっ ている。   |
|         | LED が点滅。               | 本体の温度が 40 °C ( 104 °F ) より高い、または - 10 °C ( 14 °F ) より低い ( レーザービームは点灯しない ) 。 |
| レーザービーム | レーザービームが 10 秒毎に 2 回点滅。 | 電池残量が少なくなっ ている。   |
|         | レーザービームが早く点滅。          | 振り子がロックされている。   |
|         | レーザービームが早く点滅。          | 本体が自動整準されな い。   |

## 2.4 パッケージの構成品 ( 梱包内 )

- 1 PMP 34-F ポイントレーザー
- 1 布バッグ
- 4 電池
- 1 取扱説明書
- 2 ターゲット板
- 1 製造証明書

## 3. アクセサリー

|               |          |
|---------------|----------|
| ターゲット板 ( CM ) | PMA 50   |
| ターゲット板 ( IN ) | PMA 51   |
| 布バッグ          | PMA 60   |
| 本体ケース         | PMP 34-F |
| レーザーゴーグル      | PUA 60   |

## 4. 製品仕様

|                      |   |
|----------------------|---|
| 有効測定距離               | 30 m<br>有効測定距離は周囲の明るさによって異なります。製品仕様は予告なく変更されることがあります。         |
| 測定精度通り芯ビーム ( 正面・水平 ) | 温度 25°C: 10 m 当たり $\pm 3$ mm ( 30 フィート当たり $\frac{1}{8}$ インチ ) |
| 測定精度矩方向ビーム ( 横・水平 )  | 温度 25°C: 10 m 当たり $\pm 3$ mm ( 30 フィート当たり $\frac{1}{8}$ インチ ) |
| 測定精度直角度 ( 水平 )       | 温度 25°C: 90° $\pm 60''$                                       |



|                      |  |
|----------------------|--|
| 測定精度鉛直ビーム            | 温度 25°C: 10 m 当たり ± 3 mm ( 30 フィート当たり 1/8 インチ )                                    |
| 自動整準時間 ( 約 )         | 3 s  |
| レーザークラス : クラス 2      | 温度 25°C、可視 : 635 nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003,<br>CFR 21 § 1040 ( FDA ) |
| ビーム直径                | 温度 25°C、距離 5 m : ≤ 3 mm<br>温度 25°C、距離 20 m : ≤ 12 mm                               |
| 自動整準範囲               | ± 5°   |
| 自動オフ                 | 作動までの時間 : 15 min   |
| 動作状態表示               | LED とレーザービーム   |
| 電源                   | 単 3 アルカリ乾電池、アルカリ乾電池 : 4  |
| 電池寿命                 | アルカリ乾電池、温度 25°C ( + 77 °F ) :<br>Min. 20 h   |
| 動作温度                 | -10 ~ 40°C ( + 14 °F ~ + 104 °F )  |
| 保管温度                 | -20 ~ 63°C ( - 4 °F ~ + 145 °F )   |
| 防塵、防滴構造 ( 電池収納部を除く ) | IP 54<br>IEC 529   |
| 重量                   | バッテリーを含まず : 660 g  |
| 寸法                   | 138 mm X 51 mm X 126 mm  |

## 5. 安全上の注意

### 5.1 基本的な安全情報

この取扱説明書の各項に記された安全注意事項の外に、下記事項を必ず守ってください。

### 5.2 一般的な安全対策

- a) 安全機構を無効にしたり、注意事項や警告事項のステッカーをはがしたりしないでください。
- b) レーザーゴーグルはレーザー照射から目を守る保護メガネではありません。見える色が制限されますので、このメガネをかけたままで自動車の運転をしないでください。本機の作業にのみ使用してください。
- c) 本体を子供の手の届かない所に置いてください。
- d) 認定を受けていない人が本体を分解すると、クラス 2 を超えるレーザーが放射されることがあります。修理は必ず、ヒルティサービスセンターに依頼してください。
- e) 本体のケーシングを分解しないでください。

- f) ご使用前に本体を確認してください。本体に損傷のある場合は、ヒルティサービスセンターに修理を依頼してください。
- g) 本体を使用する前には必ず精度を点検してください。
- h) もし本体が落下やその他の機械的な圧力を受けた場合は、ヒルティサービスセンターに点検を依頼してください。
- i) 極度に低温の場所から高温の場所に移す場合、あるいはその逆の場合は、本体温度が周囲温度と同じになるまで待つてから使用してください。
- j) アダプターを使用するときは、本体がしっかりネジ込まれていることを確認してください。
- k) 不正確な測定を避けるために、レーザー光線の射出窓は常にきれいにしておいてください。
- l) 本体は現場仕様に設計されていますが、他の光学および電子機器 ( 双眼鏡、眼鏡、カメラなど ) と同様、取り扱いには注意してください。

- m) 本体は防湿になっていますが、本体ケースに入れる前に必ず水気を拭き取り、乾いた状態で保管してください。
- n) 周囲状況を考慮してください。本体を雨、雪にさらさないでください。また本体が湿った状態あるいは濡れた状態で使用しないでください。火災や爆発の恐れがあるような状況では、本体を使用しないでください。

### 5.3 電気的な危険

- a) 搬送時は必ず電池 / バッテリーパックを抜き取ってください。
- b) 環境汚染を防止するために、本体は各国の該当基準にしたがって廃棄してください。ご不明な点はメーカーへお問い合わせください。

### 5.4 作業場の安全確保

- a) 測定場所の安全を確保し、本体を設置するときは、レーザー光線が他人や自分に向いていないことを確かめてください。
- b) 梯子や足場の上で作業を行うときは、不安定な態勢にならないように注意してください。足元を確かにし、常にバランスを保ちながら作業してください。

- c) ガラスや透明な物質を通して測った場合は、正確な値が得られない可能性があります。
- d) 本体は振動のないしっかりとした土台の上に据え付けてください。
- e) 本体は必ず決められた使用制限内で使用してください。

### 5.5 電磁波適合性

本体は厳しい規則に適合するように設計されていますが、強い電磁波の照射により障害を受けて、機能異常が発生する恐れがあります。以上のような状況下で測定を行う場合は、読取り値が惑わされていないかチェックしてください。また他の装置（航空機の航法システムなど）に影響を及ぼす可能性もあります。

### 5.6 レーザー分類

本体は IEC825-1 / EN60825-1:2003 に準拠するレーザークラス 2 および CFR 21 § 1040 (FDA) に準拠するクラス II に準じています。本体の使用にあたっては特別な保護装置は必要ありません。万が一レーザー光線を少しでも覗き込んでしまった場合、まぶたが反射的に閉じることにより目を保護します。この反射動作は、薬、アルコール、薬品によって影響を受けますのでご注意ください。さらに、太陽光線と同様、光源を直接覗き込むようなことは避けてください。レーザービームを他の人に向けしないでください。

ja

## 6. ご使用前に



### 6.1 電池の挿入

**注意**  
損傷した電池は使用しないでください。

### 危険

古い電池と新しい電池を混ぜないでください。メーカーの違う電池や種類の違う電池を混ぜないでください。

1. 電池収納部のリリースボタンを押します。
2. 電池ホルダーを本体から下へ引き抜きます。
3. 電池を交換します。  
**注意事項**極性を間違わないよう注意してください。
4. 電池収納部を閉じます。  
**注意事項**電池収納部が正しくロックされていることを確認してください。

## 7. ご使用方法



### 7.1 ご使用方法

#### 7.1.1 レーザービームの設定

ON/OFF ボタンを 1 回押して本体の電源を入れます。これによりすべてのレーザービーム（鉛直ビーム、通り芯ビーム、矩方向ビーム）がオンになります。

#### 7.1.2 本体 / レーザービームのオフ

選択ボタンを 1～3 回押して（どの作動モードかで押す回数が変わります）、レーザーをオフ、LED を消灯させます。

#### 注意事項

本体を操作せず約 15 分が経過すると、自動的に電源オフになります。

#### 7.1.3 自動電源オフ機能の停止

レーザービームが 3 回点滅するまで選択ボタンを押し続けます（約 4 秒）。

#### 注意事項

選択ボタンを押した場合（作動モードに応じて 1～3 回）あるいは電池が切れた場合、本体はオフになります。

### 7.2 作業例

#### 7.2.1 鉄骨構造物の立ちをチェック ③

#### 7.2.2 ドアおよび窓フレームの立ちをチェック ④

#### 7.2.3 間仕切り用ランナーの設置 ⑤

#### 7.2.4 配管の芯出し ⑥

### 7.3 点検

#### 7.3.1 鉛直ビームのチェック ⑦

1. 高さ 5～10 m の空間（吹抜けのある室内など）の床面に十字マークを付けます。
2. 本体を水平な面に設置します。
3. 本体のスイッチをオンにします。
4. 本体の地墨ポイントを十字マークの中心にあわせませす。

5. 鉛直ビームの位置を天井にケガキます。あらかじめ天井に紙を一枚貼り付けておいてください。
6. 地墨ポイントを十字マークに合わせたまま本体を 90° 回します。  
**注意事項** 基準ビームが十字マークの中心に留まっていなければなりません。
7. 鉛直ビームの位置を天井にケガキます。
8. この作業を、180° と 270° の角度で繰り返し返します。  
**注意事項** 上記の結果マークした 4 つの点の対角線 d1 (1-3) と d2 (2-4) の交点は正確な鉛直ポイントを示します。

#### 7.3.1.1 測定精度の計算

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

この計算式（RH = 部屋の高さ）による結果（R）は「10 m 当たりの測定精度（mm）」を示します（計算式（1））。計算結果（R）は、本体の製品仕様の範囲内にならなければなりません（10 m 当たり 3 mm 以内）。

#### 7.3.2 水平整準精度のチェック（通り、矩方向） ⑧

1. 本体を水平面に、部屋の一方の壁（A）から約 20 cm 離して置きます。レーザービームを壁（A）に照射します。
2. レーザービームの中心を壁（A）にマークします。
3. 本体を 180° 回し、レーザービームの中心を反対側の壁（B）にマークします。
4. 本体を水平面に、壁（B）から約 20 cm 離して置きます。レーザービームを壁（B）に照射します。
5. レーザービームの中心を壁（B）にマークします。
6. 本体を 180° 回し、レーザービームの中心を反対側の壁（A）にマークします。

### 7.3.2.1 測定精度の計算：

$$\frac{6\text{mm} - 4\text{mm}}{10 \times 2} = \frac{2\text{mm}}{20\text{m}} = 1\text{mm}/10\text{m}$$

- 1と4間の垂直距離 d1、および2と3間の垂直距離 d2 を測定します。
- d1とd2の中心にマークを付けます。  
基準ポイント1と3が中心の異なる側にある場合、d1からd2を引きます。  
基準ポイント1と3が中心の同じ側にある場合、d1とd2を加えます。
- その計算結果を部屋の長さの2倍の値で割ります。  
許容誤差は10m当たり3mmです。  
例：d1 = 6 mm/d2 = 4 mm/ 部屋の長さ (D) = 10 m  
ポイント1と3が正確な水平軸と異なる箇所にある場合です。

### 7.3.3 通り芯ビームと矩方向ビーム間の角度のチェック [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#)

- 本体を、長さ10m以上、幅5m以上の室内（長さとの比が2：1の室内）の角部に設置します。  
**注意事項**床面は凹凸がなく水平でなければなりません。
- 本体のスイッチをオンにします。
- ターゲット板を本体から10m以上離して固定し、通り芯ビームがターゲット板の中心に正確に当たるようにします。

- 別のターゲット板を使用して、先のターゲット板から5m（測定距離）離れた床面に基準点をケガきます。  
通り芯ビームの中心が2番目のターゲット板の垂直ラインに正確に当たってなければなりません。
- 2番目のターゲット板を、手順4で求めた基準点から5m以上離れた本体直前に立て、ターゲット板の垂直ラインに通り芯ビームの中心が正確に当たるようにして、その位置にターゲット板を固定します。
- 本体の地墨ポイントを手順4で求めた基準点の中心に設置し、最初のターゲット板の垂直ライン（手順3）に通り芯ビームの中心を正確に合わせます。
- 矩方向に5m離れたところに別のターゲット板か厚紙を固定し、そこに矩方向ビームのポイント（d1）をケガきます。
- 本体を、上から見て時計回りに90°回します。地墨ポイントを基準点の中心に合わせ、矩方向ビームの中心が2番目のターゲット板（手順5）の垂直ラインに正確に当たるようにします。
- 通り芯ビームのポイント（d2）をターゲット板/厚紙（手順7）にケガきます。  
**注意事項**d1とd2間の水平距離の許容値は、測定距離5mで3mm以下です。

### 7.3.4 測定距離が5m以外の場合の許容誤差 (g) の計算：

許容誤差 (g) = 3 mm x (測定距離 (m) / 5 m)。

この場合、d1とd2間の水平許容誤差は、定義された測定距離 (m) で値 (g) 以下です。

## 8. 手入れと保守

### 8.1 清掃および乾燥

- レンズの埃は吹き飛ばしてください。
- 指でガラス部分に触れないでください。
- 必ず汚れていない柔らかい布で清掃してください。必要に応じてアルコールまたは少量の水で湿してください。  
**注意事項**プラスチック部分をいためる可能性がありますので、他の液体は使用しないでください。
- 本体を保管する場合は、保管温度を確認してください。特に車内に保管する場合、冬や夏の本体温度に注意してください (-20°C ~ +63°C / -4°F ~ 145°F)。

### 8.2 保管

本体が濡れた場合はケースに入れなくてください。本体、本体ケース、アクセサリは清掃し、乾燥させる必要があります (最高 40°C / 104°F)。本体は完全に乾燥した状態で本体ケースに収納してください。  
長期間保管した後や搬送後は、使用前に本体の精度をチェックしてください。  
本体を長期間使用しない時は、電池を抜き取ってください。バッテリーから流れ出た液体で、本体に損傷を与える可能性があります。

### 8.3 搬送

搬送や出荷の際は、本体をヒルティの本体ケースが同等の質のものに入れてください。

### 注意

搬送時は必ず電池 / バッテリーパックを抜き取ってください。

## 9. 故障かな？ と思った時

| 症状                     | 考えられる原因             | 処置                    |
|------------------------|---------------------|-----------------------|
| 電源が入らない。               | 電池が空。               | 電池を交換する。              |
|                        | 電池の極性を間違っている。       | 電池を正しくセットする。          |
|                        | 電池収納部が閉まっていない。      | 電池収納部を閉じる。            |
|                        | 本体または選択ボタンの故障。      | ヒルティサービスセンターに修理を依頼する。 |
| 各レーザービームが作動しない。        | レーザー光源またはレーザー制御の故障。 | ヒルティサービスセンターに修理を依頼する。 |
| 電源は入るが、レーザービームが出射されない。 | レーザー光源またはレーザー制御の故障。 | ヒルティサービスセンターに修理を依頼する。 |
|                        | 本体温度が高すぎる、または低すぎる。  | 本体を冷ます、または暖める。        |
| 自動整準が作動しない。            | 本体が傾いて設置されている。      | 本体を水平に設置する。           |
|                        | 振り子がロックされている。       | 振り子をロック解除する。          |
|                        | 外部光線が強すぎる。          | 外部光線をカットする。           |
|                        | 傾斜センサーの故障。          | ヒルティサービスセンターに修理を依頼する。 |

## 10. 廃棄

### 注意

機器を不適切に廃棄すると、以下のような問題が発生する恐れがあります。プラスチック部品を燃やすと毒性のガスが発生し、人体に悪影響を及ぼすことがあります。バッテリーは損傷したりあるいは激しく加熱されると爆発し、毒害、火傷、腐食または環境汚染の危険があります。廃棄について十分な注意を払わないと、権限のない者が装備を誤った方法で使用することがあります。このような場合、ご自身または第三者が重傷を負ったり環境を汚染する危険があります。



本体の大部分の部品はリサイクル可能です。リサイクル前にそれぞれの部品は分別して回収されなければなりません。多くの国でヒルティは、本体や古い電動工具をリサイクルのために回収しています。詳細については弊社営業担当またはヒルティ代理店・販売店にお尋ねください。



### EU 諸国のみ

本体を一般ゴミとして廃棄してはなりません。

古い電気および電子工具の廃棄に関するヨーロッパ基準 2002/96/EG と各国の法律に基づき、使用済みの電気工具は一般ゴミとは別にして、環境保護のためリサイクル規制部品として廃棄してください。



バッテリーは、各国の規制に従って廃棄してください。

## 11. 本体に関するメーカー保証

ヒルティは提供した本体に材質的または、製造上欠陥がないことを保証します。この保証はヒルティ取扱説明書に従って本体の操作、取り扱いおよび清掃、保守が正しく行われていること、ならびに技術系統が維持されていることを条件とします。このことは、ヒルティ純正の、消耗品、付属品、修理部品のみを本体に使用することができることを意味します。

この保証で提供されるのは、本体のライフタイム期間内における欠陥部品の無償の修理サービスまたは部品交換に限られます。通常の摩耗の結果として必要となる修理、部品交換はこの保証の対象となりません。

上記以外の請求は、拘束力のある国内規則がかかる請求の排除を禁じている場合を除き一

切排除されます。とりわけ、ヒルティは、本体の使用目的の如何に関わらず、使用した若しくは使用できなかったことに関して、またはそのことを理由として生じた直接的、間接的、付随的、結果的な損害、損失または費用について責任を負いません。市場適合性および目的への適合性についての保証は明確に排除されます。

修理または交換の際は、欠陥が判明した本体または関連部品を直ちに弊社営業担当またはヒルティ代理店・販売店宛てにお送りください。

以上が、保証に関するヒルティの全責任であり、保証に関するその他の説明、または口頭若しくは文書による取り決めは何ら効力を有しません。

ja

## 12. EU 規格の準拠証明

|      |          |
|------|----------|
| 名称：  | ポイントレーザー |
| 機種名： | PMP 34-F |
| 設計年： | 2006     |

この製品は以下の基準と標準規格に適合していることを保証します：EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/EWG.

Hilti Corporation

**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006

**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

ja

# PMP 34-F 포인트 레이저

**처음 이 제품을 사용하기 전에 본 사용설명서를 반드시 읽으십시오.**

**이 사용설명서는 항상 기기와 함께 보관하십시오.**

**기기를 다른 사람에게 양도할 때는 사용설명서도 반드시 함께 넘겨주십시오.**

## 기기구성부품 1

- ① 추 잠금 스위치
- ② On/Off 키
- ③ LED 지시등
- ④ 추
- ⑤ 베이스

| 목차             | 쪽   |
|----------------|-----|
| 1. 일반 정보       | 91  |
| 2. 설명          | 92  |
| 3. 액세서리        | 94  |
| 4. 기술자료        | 95  |
| 5. 안전상의 주의사항   | 95  |
| 6. 사용전 준비사항    | 97  |
| 7. 작동법         | 97  |
| 8. 관리와 유지보수    | 100 |
| 9. 고장진단        | 100 |
| 10. 폐기         | 101 |
| 11. 기기 제조회사 보증 | 102 |
| 12. EC-동일성 표시  | 102 |

ko

## 1. 일반 정보

### 1.1 안전사항에 대한 표시

#### 위험

이 기호는 직접적인 위험을 표시합니다. 만약 지키지 않으면 심각한 부상을 당하거나 사망으로 이어질 수도 있습니다.

#### 주의

이 기호는 특별히 중요한 안전상의 주의사항을 표시합니다. 만약 지키지 않으면, 심각한 부상 또는 물적 손실을 입을 수 있습니다.

#### 지침

이 기호는 기기의 효율적인 조작을 위한 사용정보와 적용 지침을 나타냅니다.

### 1.2 그림의 설명과 그밖의 지침

#### 경고 표시



일반적인 위험에 대한 경고



## 기호



사용하기  
전에  
사용설명  
서를  
읽으십시오



폐기물을  
재활용  
하십시오



기기와  
배터리를  
일반  
가정의  
쓰레기처럼  
폐기해서는  
안됩니다.



EN  
60825-  
1:2003에  
의거한  
레이저  
등급 2



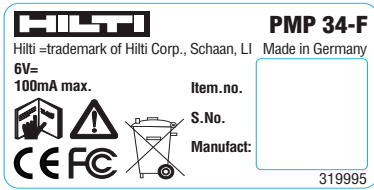
(빔을  
직접적으로  
응시하지  
마십시오)



laser class II  
according  
CFR 21, § 1040

ko

## 기기의 형식 라벨



PMP 34-F

**1** 이러한 숫자들은 사용설명서를 보기 위해 펼치면 겉표지에 있는 숫자들로, 해당되는 그림들을 찾기 위해 참고하십시오. 텍스트에 대한 그림은 펼칠 수 있는 겉표지에서 찾을 수 있습니다. 사용설명서를 읽으실 때는 겉표지를 펼쳐 놓으십시오. 이 사용 설명서에서 "기기"란 항상 PMP 34-F포인트 레이저를 말합니다.

## 제품의 일련번호

기기명과 일련 번호는 기기의 형식 라벨에 적혀 있습니다. 이 자료를 귀하의 사용설명서에 기록해 놓은 다음, 해당 지사 또는 서비스 부서에 문의할 때, 사용설명서에 표기해 두신 기기명과 일련 번호를 사용해 주십시오.

모델:

---

일련번호:

---

## 2. 설명

### 2.1 규정에 맞게 사용

PMP 34-F는 한 명의 작업자가 신속하고 정확하게 연직/연추 작업을 하거나 각도를 90°로 맞추거나, 수평을 잡거나 또는 각도 정렬 작업을 실시할 수 있도록 제작된 전자동 포인트 레이저입니다. 본 기기는 4개의 겹치는 레이저 빔을 갖추고 있습니다 (동일한 점으로부터 방출되는 빔). 모든 레이저 빔의 작업 가능거리는 동일합니다 (30m) (작업 가능거리는 주변 밝기와 관계가 있습니다).

본 기기는 수직선, 일직선상의 점들에 대한, 그리고 연직/연추점에 대한 점들을 측정하고 점검하기 위해, 실내에서 사용하도록 설계되었습니다.

실외에서 사용할 때에는 환경조건이 실내에서의 조건과 일치하도록 유의해야 합니다. 예를 들면:

칸막이 설치시 위치 표시 (직각 혹은 수직 평면에서).

장비 및 세 축을 지닌 구조물들의 정렬 및 설치 작업.

직각면의 확인 및 전이.

바닥에 표시한 점을 천장으로 전이.

기기를 변조하거나 개조해서는 절대로 안됩니다.  
 사용설명서에 있는 작동, 관리 그리고 수리에 대한 정보에 유의하십시오.  
 부상의 위험을 방지하기 위해, Hilti 순정품 액세서리와 공구만을 사용하십시오.  
 교육을 받지 않은 사람이 기기를 부적절하게 취급하거나 규정에 맞지 않게 사용할  
 경우에는, 기기와 그 보조기구에 의해 부상을 당할 위험이 있습니다.

## 2.2 특징

수직 연추 빔과 수평 빔의 정확도가 높음 ( $\pm 3$  mm, 10 m에서).  
 모든 방향에서 자동 레벨 조정범위가  $\pm 5^\circ$  이내임.  
 자동 레벨 조정 시간이 짧음: ~3 초  
 자동 레벨 조정 범위를 초과할 때, 3초 이내 "레벨 조정 범위를 벗어나서 수평  
 작업이 불가능함" 경고 신호가 출력됨 (레이저 빔이 깜박거림).  
 견고하고, 충격에 강한 플라스틱 외장.  
 작고 가벼움 - 사용하고 운반하기에 편리함.  
 자동 스위치 꺼짐 장치: 기기는 15분 후에 자동으로 스위치가 꺼집니다. 필요한  
 경우에는 연속 작동 모드를 선택하십시오.  
 조작하기가 쉬움.

ko

## 2.3 작동 메시지

|         |                        |  |
|---------|------------------------|--|
| LED 지시등 | LED 지시등이 점등되지 않음.      | 기기의 스위치가 꺼져 있음.  |
|         | LED 지시등이 점등되지 않음.      | 배터리가 방전되어 있음.  |
|         | LED 지시등이 점등되지 않음.      | 배터리의 극이 틀리게 끼워져 있음.  |
|         | LED 지시등이 계속 점등됨.       | 레이저 빔의 스위치가 켜져 있음.<br>기기가 작동중임.  |
|         | LED 지시등이 깜박거림.         | 배터리가 거의 방전됨.   |
|         | LED 지시등이 깜박거림.         | 기기의 온도가 40 °C (104 °F)<br>이상이거나 또는 -10 °C (14 °F) 이하임<br>(레이저 빔이 방출되지 않음.) |
| 레이저 빔   | 레이저 빔이 10초마다 2번씩 깜박거림. | 배터리가 거의 방전됨.   |
|         | 레이저 빔이 빠르게 깜박거림.       | 추가 잠겨 있음.  |
|         | 레이저 빔이 빠르게 깜박거림.       | 기기가 자동으로 레벨 조정할 수 없는 상태.   |

## 2.4 포인트 레이저의 제품 세트 (Hilti 종이 박스 버전)

- 1 PMP 34-F 포인트 레이저
- 1 파우치
- 4 배터리
- 1 사용설명서
- 2 타겟 플레이트
- 1 제조원 증명서

## 3. 액세서리

|                 |          |
|-----------------|----------|
| 타겟 플레이트 (cm 단위) | PMA 50   |
| 타겟 플레이트 (인치 단위) | PMA 51   |
| 파우치             | PMA 60   |
| Hilti 공구 박스     | PMP 34-F |
| 레이저 안경          | PUA 60   |

ko

## 4. 기술자료

|                  |  |
|------------------|--|
| 작업 가능거리          | 30 m<br>작업 가능거리는 주변 밝기와 관계가 있습니다. 기술적인 사양은 사전 통고없이 변경될 수 있음                    |
| 전면 빔 정확도         | 온도 25°C: ±3 mm, 10 m에서 (1/8", 30ft에서)  |
| 직각 빔 정확도         | 온도 25°C: ±3 mm, 10 m에서 (1/8", 30ft에서)  |
| 직각빔의 각도 정확도      | 온도 25°C: 90° ±60"  |
| 수직 연주 빔 정확도      | 온도 25°C: ±3 mm, 10 m에서 (1/8", 30ft에서)  |
| 자동 수평 레벨링 시간 (약) | 3 s  |
| 레이저 등급: 등급 2     | 온도 25°C, 가시성: 635 Nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003, CFR 21 § 1040 (FDA) |
| 레이저 빔 직경         | 온도 25°C, 5 m: ≤3 mm 거리<br>온도 25°C, 20 m: ≤12 mm 거리                             |
| 자동 레벨 조정 범위      | ±5°  |
| 자동 스위치 꺼짐        | 활성화: 15 min  |
| 작동상태 표시기         | LED 및 레이저 빔  |
| 전원               | AA-셀, 알카라인 배터리: 4  |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| 배터리 수명                    | 알카라인 배터리, 온도 25°C (+77 °F):<br>최소 20 h |
| 작동 온도                     | -10 - 40°C (+14 °F ~ 104 °F)           |
| 보관 온도                     | -20 - 63°C (-4 °F ~ 145 °F)            |
| 먼지와 수분에 대한 보호 (배터리 박스 제외) | IP 54<br>IEC 529                       |
| 무게                        | 배터리 제외: 660 g                          |
| 크기                        | 138 mm X 51 mm X 126 mm                |

## 5. 안전상의 주의사항

### 5.1 안전에 대한 기본 지침

본 사용설명서의 각 장에 있는 안전 지침 외에도 다음과 같은 사항들을 항상 엄격하게 준수해야 합니다.

### 5.2 일반적인 안전 지침

- a) 안전장치가 작동불능상태가 되지 않도록 하고, 지침 및 경고 스티커를 제거하지 마십시오.
- b) 레이저 안경은 레이저 보호 기능이 없으며, 레이저 빔으로부터 눈을 보호하는 것이 아닙니다. 이 안경은 색상 분별력이 제한되기 때문에, 이 기기 및 기타 적색 레이저 기기를 이용하여 작업할 때에만 착용하고, 운전시에 착용해서는 절대로 안됩니다.
- c) 레이저 기기는 어린이들의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
- d) 기기를 규정에 따라 분해하지 않으면, 레이저 2 등급을 초과하는 레이저 빔이 방출될 수 있습니다. Hilti 서비스 센터를 통해서만 기기를 수리토록 하십시오.
- e) 어떠한 경우에도 기기 외장을 개봉하지 마십시오.
- f) 사용하기 전에 기기를 점검하십시오. 기기가 손상되었으면, Hilti 서비스 센터를 통해 수리하도록 하십시오.

- g) 측정/사용하기 전에 기기를 정확도에 대해 점검하십시오.
- h) 기기를 떨어뜨렸거나 또는 다른 기계적인 영향을 받은 경우에는 기기를 Hilti 서비스 센터에서 점검받아야 합니다.
- i) 기기를, 매우 추운 장소로부터 따뜻한 장소로 옮겼거나 그 반대로 따뜻한 장소에서 추운 장소로 옮겼을 경우에는 기기를 사용하기 전에 새 환경에 적응되도록 해야 합니다.
- j) 아답타와 함께 사용할 경우, 기기가 확실하게 볼트로 고정되었는지를 확인하십시오.
- k) 측정오류를 방지하기 위해서는 레이저 방출구를 깨끗하게 유지해야 합니다.
- l) 기기가 건설 현장용으로 설계되었음에도 불구하고, 다른 광학 기기 (망원경, 안경, 카메라, 등등)와 마찬가지로 조심스럽게 취급해야 합니다.
- m) 기기 자체는 습기의 유입을 방지하도록 되어 있지만, 기기를 운반용 컨테이너에 넣기 전에 잘 닦아서 건조시키십시오.
- n) 주위환경을 고려하십시오. 기기가 비 또는 눈을 맞지 않도록 해야 하며, 습기가 있거나 축축한

곳에서는 기기를 사용하지  
마십시오. 화재 혹은 폭발의 위험이  
있는 곳에서는 기기를 사용하지  
마십시오.

### 5.3 전기식

- a) 기기는 항상 배터리/충전식  
배터리가 없는 상태로 공급됩니다.
- b) 환경오염을 방지하기 위해,  
반드시 기기를 해당 국가의  
법규에 따라 폐기처리해야 합니다.  
잘 모를 경우에는 제조회사에  
문의하십시오.

### 5.4 올바른 작업환경

- a) 측정장소의 안전을 확보하고,  
기기를 셋업할 때에는 레이저빔이  
다른 사람 또는 사용자 자신에게  
향하지 않도록 주의하십시오.
- b) 사다리 위에서 작업할 경우에는  
불안정한 자세를 취하지 마십시오.  
안전한 작업자세가 되도록 하고,  
항상 균형을 유지하십시오.
- c) 유리나 다른 물체를 통해 측정하면,  
측정결과가 틀릴 수 있습니다.
- d) 기기가 평탄하고 딱딱한  
장소(진동이 없는)에 설치되어  
있는지에 유의하십시오.

- e) 규정된 한계내에서만 기기를  
사용하십시오.

### 5.5 전자기파 간섭여부 (EMC)

기기가 관련 장치에 필요한 엄격한  
요구사항을 충족하였음에도 불구하고,  
Hilti사는 강한 전자기파로 인해  
기능장애를 초래할 수 있는 간섭을  
받을 수 있다는 가능성을 배제할 수  
없습니다. 이러한 경우 또는 다른  
불확실한 경우에는 테스트 측정을  
실시해야 합니다. 또한 다른 기기 (예:  
비행기의 내비게이션 시스템)에 장애를  
일으키는 것을 배제할 수 없습니다.

### 5.6 레이저등급

판매 버전에 따라 기기는 IEC825-1 /  
EN60825-1:2003 및 CFR 21 § 1040  
(FDA) 규격에 근거한 레이저 등급  
2 입니다. 이 기기는 더이상의 다른  
보호장비 없이 사용해도 됩니다.  
레이저 빔을 무의식적으로 잠깐  
응시할 경우에는 눈꺼풀이 깜박거리는  
무조건반사에 의해 보호됩니다.  
그러나 약, 술 또는 마약은 눈꺼풀의  
이러한 무조건반사에 영향을 미칠 수  
있습니다. 태양의 경우와 마찬가지로  
레이저 광원을 직접 응시해서는 절대로  
안됩니다. 레이저 빔이 사람에게 향하지  
않도록 하십시오.

## 6. 사용전 준비사항



### 6.1 배터리 삽입 2

**주의**  
손상된 배터리를 설치하지 마십시오.

**위험**  
새 배터리와 헌 배터리를 혼합하여  
사용하지 마십시오. 제조회사가

다르거나 모델명이 다른 배터리를  
사용하지 마십시오.

1. 배터리 박스에 있는 잠금 해제  
버튼을 누르십시오.
2. 배터리 홀더를 기기로부터 아래  
쪽으로 당기십시오.
3. 배터리를 교환하십시오.  
**지침** 극이 올바른지에  
유의하십시오.

- 배터리 박스를 닫으십시오.  
**지침** 확실하게 잠겨졌는지를 다시 한 번 확인하십시오.

## 7. 작동법



### 7.1 조작

#### 7.1.1 레이저 빔 스위치 켜기

기기를 활성화하기 위해 ON/OFF-버튼을 한번 누르십시오. 이렇게 하여 모든 레이저 빔 (수직 연추 빔, 전면 빔 그리고 직각 빔)이 켜집니다.

#### 7.1.2 기기/레이저 빔 스위치 끄기

레이저 빔이 더이상 보이지 않고 LED 지시등이 소등될 때까지 ON/OFF-버튼을 누르십시오.

##### 지침

약 15분 후에 기기는 스위치가 자동으로 꺼집니다.

#### 7.1.3 자동 스위치 끄기 비활성화

레이저 빔이 세 번 깜박거릴 때까지 기능 선택 스위치를 계속 누르고 계십시오 (약 4초간).

##### 지침

기능 선택 스위치를 누르거나 (한 번에서 세 번까지, 작동상태에 따라) 또는 배터리가 방전되면 기기의 스위치는 꺼집니다.

### 7.2 사용 예

#### 7.2.1 강구조물들의 추 작업 3

#### 7.2.2 문 틀과 창문 틀의 수직 정렬작업 4

#### 7.2.3 칸막이용 드라이 월 트랙의 정렬 5

### 7.2.4 파이프의 설치 및 정렬 작업 6

### 7.3 점검

#### 7.3.1 연직/연추 빔의 점검 7

- 층고가 높은 실내 공간에서 최소 층간 높이가 5 -10 m 정도의 실내 바닥에 표시를 하십시오 (십자 표시).
- 기기를 평평하고 수평인 평면에 놓으십시오.
- 기기를 켜십시오.
- 기기의 아래 쪽 수직 연추 빔을 십자 표시의 중앙에 맞추십시오.
- 연직/연추 빔의 점을 천장에 표시하십시오. 천장에 종이 한 장을 미리 붙여놓으십시오.
- 기기를 90°로 돌리십시오.  
**지침** 연직/연추 빔은 반드시 십자 표시의 중앙에 있어야 합니다.
- 연직/연추 빔의 점을 천장에 표시하십시오.
- 180°와 270° 각도에서 과정을 반복하십시오.  
**지침** 결과로 나온 4개의 점이 하나의 원을 그려내고, 이 원 내에서 대각선 d1 (1에서 3까지의 거리)과 d2 (2에서 4까지의 거리)의 교차점이 정확한 연직/연추 점입니다.

### 7.3.1.1 정확도 계산

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

공식 (RH=방높이)의 결과 (R)는 "10 m에서 mm 단위의" 정확도를 제공합니다 (공식(1)). 이 결과 (R)는 기기의 제원 범위이내에 있어야 합니다 (10 m에서 3 mm).

### 7.3.2 전면 빔 그리고/또는 직각 빔의 높이 편차 점검 **B**

1. 기기를 벽 (A)에서 약 20 cm 정도 떨어진 평평하고 수평인 평면에 놓고, 레이저 빔을 벽 (A)쪽으로 향하게 하십시오.
2. 레이저 빔의 중심을 벽 (A)에 십자 표시하십시오.
3. 기기를 180°로 돌리고, 레이저 빔의 중심을 마주보는 벽 (B)에 십자 표시하십시오.
4. 기기를 벽 (B)에서 약 20 cm 정도 떨어진 평평하고 수평인 평면에 놓고, 레이저 빔을 벽 (B)쪽으로 향하게 하십시오.
5. 레이저 빔의 중심을 벽 (B)에 십자 표시하십시오.
6. 기기를 180°로 돌리고, 레이저 빔의 중심을 마주보는 벽 (A)에 십자 표시하십시오.

### 7.3.2.1 정확도 계산

$$\frac{6mm - 4mm}{10 \times 2} = \frac{2mm}{20m} = 1mm/10m$$

1. 1과 4 사이의 간격 d1과 2와 3 사이의 간격 d2를 측정하십시오.

2. d1과 d2의 중심점을 표시하십시오. 기준점 1과 3이 중심점의 다른 면에 있을 경우, d1에서 d2를 빼십시오. 기준점 1과 3이 중심점의 같은 면에 있을 경우, d1과 d2를 더하십시오.
3. 결과를 방길이의 2배 값으로 나누십시오.  
최대 허용 오차는 10 m에서 3 mm입니다.  
예: d1 = 6 mm/ d2 = 4 mm/  
방길이 (D) = 10 m  
점 1과 3이 정확한 수평면의 다른 쪽에 있습니다.

### 7.3.3 전면 빔과 수직 레이저 빔 사이의 각도 점검 **9 10 11 12 13**

1. 방의 최소 길이가 10 m이고 폭이 5 m인 장소의 모서리에 기기를 놓으십시오 (또는 2:1과 같은 비율). **지침** 바닥은 평평하고 수평이어야 합니다.
2. 기기를 켜십시오.
3. 전면 빔이 타겟 플레이트의 중심을 정확하게 관통하도록, 타겟 플레이트를 기기로부터 최소한 10 m 떨어진 곳에 고정시키십시오.
4. 그 외의 타겟 플레이트를 이용하여, 타겟 플레이트 1로부터 5 m (거리 측정) 떨어진 바닥에 기준 십자 표시를 하십시오.  
두번째 타겟 플레이트의 수직선은 전면 빔의 중심을 정확하게 관통해야 합니다.
5. 두번째 타겟 플레이트의 수직선이 전면 빔의 중심을 정확하게 관통하도록 두번째 타겟 플레이트를 단계 4에 규정된 기준점으로부터 5 m 떨어진 곳에 고정시키십시오.

- 기기의 아래 쪽 수직 연추 빔이 단계 4의 기준 십자 표시의 중심을 가리키도록 기기를 위치시키십시오. 그래야 첫번째 타겟 플레이트의 수직선 (단계 3)이 전면 빔의 중심을 정확하게 통과합니다.
- 또 다른 타겟 플레이트, 또는 고정된 종이를 직각 빔으로부터 5 m 떨어진 곳에, 중간에 고정시키십시오. 직각 빔의 중심점 (d1)을 표시하십시오.
- 기기를 90°, 위쪽에서 볼 때 시계방향으로 돌리십시오. 아래 쪽 수직 연추 빔은 반드시 기준 십자 표시의 중심에 있어야 하고 직각 빔의 중심은 두번째 타겟 플레이트의 수직선 (단계 5)을 정확하게 관통해야 합니다.

- 단계 7로부터 고정된 종이/ 타겟 플레이트에 전면 빔의 중심점 (d2)를 표시하십시오. **지침** d1과 d2 사이의 수평 간격은 5 m 거리에서 측정할 때 최대 3 mm이어야 합니다.

### 7.3.4 5 m 이상의 거리에서 측정할 때의 정확도 (g) 계산:

$g = (3 \text{ mm} \times \text{작업 거리 (m)}) / 5 \text{ m}$ .  
이 경우 d1과 d2 사이의 수평 간격은 정의된 작업 거리 (m)에서 값 (g)를 초과해서는 안됩니다.

ko

## 8. 관리와 유지보수

### 8.1 청소와 건조

- 렌즈에서 먼지를 제거하십시오.
- 유리를 손가락으로 만지지 마십시오.
- 깨끗하고 부드러운 천만을 사용하십시오; 필요시 순수 알코올 또는 물을 약간 묻혀 사용하십시오. **지침** 플라스틱 부품을 손상시킬 수 있으므로 다른 액체는 절대로 사용하지 마십시오.
- 기기 보관시 특히 하절기와 동절기에, 기기를 자동차에 보관할 경우에는 허용 온도한계값에 유의하십시오 (-20 °C ~ +63 °C / -4 °F ~ 145 °F).

### 8.2 보관

기기에 물이 묻거나 습기가 있을 경우, 기기를 포장에서 꺼냅니다. 기기, 운반용 케이스 그리고 액세서리를

건조시킨 다음 (최고 40 °C/104 °F) 깨끗이 청소하십시오. 기기가 완전히 건조되었을 때에만 기기를 다시 포장하십시오. 기기를 장기간 보관하였거나 또는 장기간 운송한 후에는, 사용하기 전에 기기의 정확도 점검을 실시하십시오. 기기를 장기간 보관해야 할 경우, 배터리를 기기로부터 빼내십시오. 배터리로부터 전해액이 누설되어 기기가 손상될 수 있습니다.

### 8.3 수송

공구를 이동 또는 선적할 때에는 Hilti 선적용 상자 또는 품질이 선적용 상자와 동급인 포장박스를 이용하십시오.

#### 주의

기기는 항상 배터리/충전식 배터리가 없는 상태로 공급됩니다.



## 9. 고장진단

| 고장                               | 예상되는 원인              | 대책                        |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------|
| 기기의 스위치가 켜지지 않음.                 | 배터리 방전.              | 배터리를 교환하십시오.              |
|                                  | 배터리의 극이 틀리게 끼워짐.     | 배터리를 정확하게 끼우십시오.          |
|                                  | 배터리 박스가 닫혀져 있지 않음.   | 배터리 박스를 닫으십시오.            |
|                                  | 기기 또는 기능 선택 스위치 불량.  | Hilti 서비스 센터에 수리를 의뢰하십시오. |
| 각각의 레이저 빔이 작동하지 않음.              | 레이저광원 또는 레이저 컨트롤 불량. | Hilti 서비스 센터에 수리를 의뢰하십시오. |
| 기기의 스위치가 켜진 상태인데, 레이저 빔이 보이지 않음. | 레이저광원 또는 레이저 컨트롤 불량. | Hilti 서비스 센터에 수리를 의뢰하십시오. |
|                                  | 온도가 너무 높거나 너무 낮음.    | 기기를 냉각시키거나 가열시키십시오.       |
| 자동 레벨 조절이 작동하지 않음.               | 기기가 경사진 면에 놓여 있음.    | 기기를 평평한 평면에 놓으십시오.        |
|                                  | 추가 로크되어 있음.          | 추를 잠금을 푸십시오.              |
|                                  | 외부 빛이 너무 밝음.         | 외부 빛을 줄이십시오.              |
|                                  | 기울기 센서 불량.           | Hilti 서비스 센터에 수리를 의뢰하십시오. |

ko

## 10. 폐기

### 주의

기기를 부적절하게 폐기처리할 경우, 다음과 같은 결과가 발생할 수 있습니다: 플라스틱 부품을 소각할 때, 인체에 유해한 유독가스가 발생하게 됩니다. 배터리가 손상되거나 또는 과도하게 가열되면 폭발할 수 있고, 이 때 오염, 화상, 산화 또는 환경오염의 원인이 될 수 있습니다. 부주의한 폐기처리는 사용권한이 없거나 부적합한 기기의 사용을 야기하여, 사용자와 제3자에게 중상을 입히거나 환경을 오염시킬 수 있습니다.



Hilti 기기는 대부분 재사용이 가능한 재료로 제작되었습니다. 또한 재활용을 위해서는 먼저 개별 부품을 분리하십시오. Hilti사는 이미 여러 나라에서 귀하의 낡은 기기를 회수, 재활용이 가능하도록 하고 있습니다. Hilti 고객 서비스부 또는 판매회사에 문의하십시오.



## EU 국가 용으로만

전동공구를 일반 가정의 쓰레기처럼 폐기해서는 안됩니다!

수명이 다 된 기기는 전기-/전자-노후기계에 대한 EU 규정 2002/96/EG에 따라 그리고 각 국가의 법규에 명시된 방식에 따라 반드시 별도로 수거하여 친환경적으로 재활용되도록 하여야 합니다.



국가 규정에 따라 배터리를 폐기처리하십시오

## 11. 기기 제조회사 보증

Hilti사는 공급된 기기에서 재질상의 결함 또는 제작상의 결함이 없음을 보증합니다. 이러한 보증은 다음과 같은 전제조건하에서만 적용됩니다: Hilti 사용설명서에 제시된 내용대로 기기를 정확하게 사용하고, 취급, 관리, 청소하였어야 하며, 기술적인 통일성이 보장되어야 합니다. 즉 기기에 Hilti사의 순정 소모품, 액세서리 부품 그리고 대체부품만을 사용했어야 합니다.

이러한 보증은 기기의 전체 수명기간 동안 무상 수리 또는 결함이 있는 부품의 무상 교환을 포함하고 있습니다. 정상적으로 마모된 부품들은 이러한 보증에서 제외됩니다.

국가별 강제 규정에 위배되지 않는 한, 그 외의 청구는 할 수 없습니다.

특히 기기를 임의의 목적을 위해 사용하는 것은 불가능하기 때문에, Hilti사는 이러한 사용과 관련된 직접/간접적인 결함 또는 2차적인 손상, 손실 또는 비용에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 특정한 목적을 위해 개조하거나 사용하는데 대한 보증은 명확하게 배제됩니다.

수리 또는 교환하기 위해서는, 기기 그리고/또는 해당 부품을 결함이 확인되는 즉시 Hilti의 수리센터로 보내야 합니다.

제시된 보증은 Hilti측의 모든 보증의무를 포함하고 있으며, 이전 또는 현재의 모든 설명, 문서상 또는 구두상의 협정과 관련된 보증을 대체합니다.

ko

## 12. EC-동일성 표시

|       |          |
|-------|----------|
| 명칭:   | 포인트 레이저  |
| 모델명:  | PMP 34-F |
| 제작년도: | 2006     |

폐사는 전적으로 책임을 지고 이 제품이 다음과 같은 기준과 규격에 일치함을 공표합니다: EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/EWG.

### Hilti Corporation

**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006

**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

ko

# PMP 34-F 雷射測量儀

**在第一次使用本機具前請務必詳讀此操作說明。**

**本操作說明應與機具放在一起。**

**機具轉交給他人時必須連同操作說明一起轉交。**

## 零組件

- ① 擺錘鎖定鈕
- ② ON / OFF 按鈕
- ③ LED
- ④ 擺錘
- ⑤ 基座

| 內容                | 頁次  |
|-------------------|-----|
| 1. 一般使用說明         | 103 |
| 2. 產品說明           | 104 |
| 3. 配件             | 105 |
| 4. 技術資料           | 106 |
| 5. 安全規範           | 106 |
| 6. 使用前注意事項        | 108 |
| 7. 操作             | 108 |
| 8. 維護和保養          | 110 |
| 9. 故障排除           | 110 |
| 10. 廢棄機具處置        | 111 |
| 11. 製造商的保固責任 - 機具 | 112 |
| 12. 歐規符合聲明        | 112 |

zh

## 1. 一般使用說明

### 1.1 安全須知及其意義

#### 危險

用於告知可能會發生對人體造成嚴重傷害甚至死亡的立即性危險情況。

#### 注意

用於告知可能會發生造成人員受傷，或造成設備及其他財產損壞的輕度危險情況。

#### 附註

注意操作說明或其他有用的資訊內容。

### 1.2 圖形符號之說明及其他資訊

#### 警告標誌



一般警告

#### 符號



使用前請閱讀操作說明。



退回廢棄材料以便回收。



不許將廢棄機具、電器或電池與都市廢棄物一併處置。



雷射等級2 符合 60825-1 : 2003

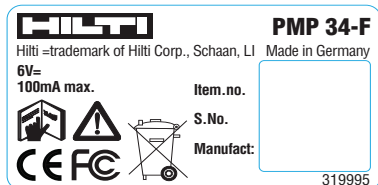


勿注視雷射光束



雷射等級 II 符  
合CFR 21, § 1040

## 機具上的型號識別銘牌



PMP 34-F

**1** 這些號碼參照對應的圖案。圖案說明可以在封面的內摺頁中找到。在研讀操作說明時，請將此頁打開。本操作說明中所稱的「機具」，指的是PMP34-F雷射測量儀。

## 機具型號識別銘牌

型號名稱及序號標示於機具型號銘牌上。請在您的操作說明書上記下這些資料，並於洽詢Hilti代理商或維修服務部門時告知。

型號：

序號：

## 2. 產品說明

### 2.1 按照指示使用產品

PMP 34-F 為一自動水平的雷射測量儀，可由個人迅速而正確地水平、垂直測量、對齊以及轉換直角。本機具特色為同時發射的雷射光束（從同一點發出的光束）。所有的光束範圍皆為30公尺（範圍視周圍光照亮度而定）。

機具設計主要為室內使用，用來測定及檢查垂直線、校準線以及標示鉛垂點。

機具若於室外使用，必須注意符合室內使用條件。例如：

標示分隔牆位置（在直角及垂直面上）。

以三個軸校準待安裝組件或結構段。

檢查並轉換直角。

轉換標示在地板至天花板的點。

不可改裝本機具。

請遵守本操作說明書中關於操作、保養及維修的資訊。

請僅使用Hilti原廠配件及彈圈夾具，以免受傷。

未經訓練之人員錯誤操作或不按規定操作機具及其輔助設備，有可能會產生危險。

### 2.2 產品特點

高精準的水平及垂直光束（10公尺，允差±3公釐）。

以±5°自動水平調整所有方向。

瞬間自動水平調整：~3秒

當超過水平範圍時會出現警告訊號“超過水平範圍”（雷射光束閃爍）。

堅固而抗撞擊的塑膠外殼。

小而輕便 - 便於使用及攜帶。

自動斷電：機具約經15分後會自動關閉。需要的話可選擇持續操作模式。

操作容易。

## 2.3 操作過程中顯示的資訊

|      |               |   |
|------|---------------|---|
| LED  | LED未亮         | 機具關閉。   |
|      | LED未亮         | 電池電力耗盡。   |
|      | LED未亮         | 電池未正確安裝。  |
|      | LED持續發亮。      | 雷射光束開啟。機具操作中。                                   |
|      | LED閃爍。        | 電池幾無電力  |
|      | LED閃爍。        | 機具溫度高於40 °C(104 °F)或低於 -10 °C(14 °F) (雷射光束不發亮。) |
| 雷射光束 | 雷射光束每10秒鐘閃兩次。 | 電池電力幾乎耗盡。                                       |
|      | 雷射光束快速閃爍。     | 擺錘移動止住。   |
|      | 雷射光束快速閃爍。     | 機具無法自動水平調整。                                     |

## 2.4 本機具附件 (紙箱版)

- 1 PMP 34-F雷射測量儀
- 1 軟袋
- 4 電池
- 1 操作說明
- 2 目標面板
- 1 製造商證明書

## 3. 配件

|          |          |
|----------|----------|
| 目標面板(CM) | PMA 50   |
| 目標面板(IN) | PMA 51   |
| 軟袋       | PMA 60   |
| Hilti工具箱 | PMP 34-F |
| 雷射眼鏡     | PUA 60   |

## 4. 技術資料

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| 範圍            | 30 m<br>範圍取決於周圍光照的亮度。保留更改技術資料權利。    |
| 前面光束的準確度 (水平) | 溫度25°C : 每10公尺允差±3公釐 (每30英呎允差1/8英吋) |
| 垂直光束準確度 (水平)  | 溫度25°C : 每10公尺允差±3公釐 (每30英呎允差1/8英吋) |

|                   |  |
|-------------------|--|
| 角度準確度 (水平)        | 溫度25°C : 90° ±60"  |
| 鉛錘光束準確度           | 溫度25°C : 每10公尺允差±3公釐 (每30英尺允差1/8英寸)  |
| 自動水平時間 (大約)       | 3 S  |
| 雷射等級 : 等級2        | 溫度25°C , 可見光波長 : 635 Nm<br>IEC 825- 1:2003, EN 60825-01:2003,<br>CFR 21 § 1040 (FDA) |
| 光束直徑              | 溫度25°C , 測量距離5 m : ≤3 mm<br>溫度25°C , 測量距離20 m : ≤12 mm                               |
| 自動水平範圍            | ±5°  |
| 自動斷電              | 再次啟動時間 : 15 min  |
| 操作狀態指示燈           | LED及雷射光束   |
| 電源                | AA-電池, 鹼性電池 : 4  |
| 電池壽命              | 鹼性電池, 溫度25°C<br>(+77°F) : 最小20 h   |
| 操作溫度範圍            | -10 - 40°C (+14 °F 至104 °F)  |
| 貯存溫度              | -20 - 63°C (-4 °F至145 °F)  |
| 粉塵及噴霧保護裝置 (除電池匣外) | IP 54<br>IEC 529   |
| 重量                | 不含電池 : 660 g   |
| 規格                | 138 mm X 51 mm X 126 mm  |

zh

## 5. 安全規範

### 5.1 基本安全相關資訊

除操作說明各節提供的安全相關資訊外, 應隨時嚴格遵守以下規定。

### 5.2 一般安全規範

- 勿使用任何失效的安全保護裝置, 勿刪除任何標示或警告標誌。
- 本雷射眼鏡無保護功能, 且無法隔離雷射光以保護您的眼睛。因本雷射眼鏡會限制對顏色的反應, 故僅能搭配此機具使用, 不可於公路駕駛時配戴。
- 將雷射機具放置在兒童無法取得之處。
- 開啟機具時若未能遵守正確程序, 可能會使射出的雷射超出第2級規

定。僅可將機具送交Hilti服務中心修理。

- 請勿開啟機具外殼。
- 使用前先檢查機具的狀況。如果發現機具受損, 將機具送至Hilti維修服務中心修理。
- 測量前請檢查機具準確度。
- 機具掉落或受其他機械物體撞擊後, 必須將機具送至Hilti維修服務中心檢測。
- 將機具從很冷移到溫暖的環境中時, 或是在將機具從很熱移到冰冷的環境中時, 使用前應先讓機具適應溫度。
- 如果將機具安裝在轉接器上, 檢查機具是否穩固旋緊。

- k) 讓雷射光束孔保持潔淨，以避免誤測。
- l) 雖然本機具設計可在不良的工作環境中使用，但仍應像其他光學器材（如雙目鏡、眼鏡、相機）般謹慎使用。
- m) 雖然本機具有防潮設計，但在放入運送箱前，應將本機具擦乾。
- n) 考量週遭環境所可能造成之干擾。不要把機具曝露在雨中或雪中，並且不要在潮溼的情形下使用。不要在有可能發生火災或爆炸危險的地方使用。

### 5.3 電力

- a) 運送機具前，須取出電池。
- b) 為避免環境污染，必須依照現行適用的國家法規對本機具進行處置。如果不確定如何處理，請諮詢製造商。

### 5.4 工作場所的適當佈置

- a) 確保您正在進行工作的區域安全，並在架立本機具時留意避免將雷射光束對著他人或自己。
- b) 在梯子或鷹架上進行工作時，避免不利的身體姿勢。工作時，站立

姿勢須安全無虞並且身體須保持平衡。

- c) 穿過玻璃或其他物品所取得的測量值，可能不正確。
- d) 確實將本機具架立在穩定、水平的表面上（不會晃動）。
- e) 僅可在指定的使用限制範圍內，使用本機具。

### 5.5 電磁相容性

雖然本機具符合應用指示的嚴格要求，但Hilti無法完全排除本機具因巨大電磁輻射而受干擾的可能性，而這將導致不正常運作。在工作狀況許可或是您不確定時，請使用其他方法進行測量以檢測本機具的準確度。同樣地，Hilti亦無法排除與其他裝置發生干擾現象的可能性（如航空器導航設備）。

### 5.6 雷射等級

視購買的版本而定，根據IEC825-1 / EN60825-1:2003標準及CFR 21 § 1040 (FDA)，本機具符合雷射等級2。本機具可在無特別保護措施下安心使用。如果眼睛不小心注視到雷射光，眼皮的自然闔閉反應能保護眼睛。但服用藥物、酒精或毒品會減弱眼皮闔閉的反應功能。請勿直接注視如太陽般的強烈光源。請勿直接將光束對準他人。

zh

## 6. 使用前注意事項



### 6.1 安裝置入電池 2

**注意**  
不可使用受損電池。

### 危險

不可將新舊電池混合使用。不可將不同廠牌或不同型號的電池混合使用。

1. 按住電池匣扣。
2. 將電池握把向下拉，使其脫離機具。
3. 更換電池。  
**附註** 確認正確電池極。
4. 關上電池匣。  
**附註** 檢查電池扣是否安裝正確。



## 7. 操作



### 7.1 操作

#### 7.1.1 開啟雷射光束

按一下按鈕啟動機具。這將開啟所有雷射光束（鉛錘光束、前面光束及垂直光束）。

#### 7.1.2 關閉機具 / 雷射光束

按住 on/off 按鈕直到看不到雷射光束且LED熄滅為止。

##### 附註

機具約經過15分鐘後會自動關閉。

#### 7.1.3 自動斷電系統停用

按住選擇鈕（大約4秒鐘）直到雷射光束閃爍三次確認。

##### 附註

按住選擇鈕（視操作狀態，按一到三次）或電池電力耗盡時，機具便關閉。

### 7.2 應用範例

#### 7.2.1 不銹鋼結構的垂直校準選擇 **3**

#### 7.2.2 門窗框的垂直校準 **4**

#### 7.2.3 分隔牆的鎖牆軌道校準 **5**

#### 7.2.4 管線固定的校準 **6**

### 7.3 檢查

#### 7.3.1 檢查垂直（鉛錘）光束 **7**

1. 在具高度（例如5到10公尺高的樓梯井或玄關）室內標示記號。
2. 把機具放在平（水平）面上。
3. 開啟機具。
4. 將機具低光束對準十字記號的中心點。

5. 在天花板標示垂直光束的位置。標示記號前將一張紙貼附在天花板上。

6. 將機具旋轉90°。

**附註** 參考光束必須停留在十字記號中心點。

7. 在天花板標示垂直光束的位置。

8. 將機具以180°及270°旋轉後重複本步驟。

**附註** 產生的4個記號所定義的對角線d1(1-3)及2(2-4)交會的圓標示出垂直點的中心。

#### 7.3.1.1 準確度計算

$$R = \frac{10}{RH [m]} \times \frac{(d1 + d2) [mm]}{4} \quad (1)$$

$$R = \frac{30}{RH [ft]} \times \frac{(d1 + d2) [inch]}{4} \quad (2)$$

此公式算出的(R) (RH = 房間高度)表示機具的準確度（以每10公尺允差公釐表示）（公式(1)）。(R)值必須在機具的規格範圍內（每10公尺允差3公釐）。

#### 7.3.2 檢查向前光束及 / 或垂直光束的偏離高度。 **8**

1. 將機具置於距離牆(A)約20公分的平面上，將雷射光束對準牆(A)。
2. 於牆(A)上雷射光束的中心點標示十字記號。
3. 將機具旋轉180°於牆(B)上雷射光束(4)的中心點標示十字記號。
4. 將機具置於距離牆(A)約20公分的平面上，將雷射光束對準牆(B)。
5. 於牆(B)上雷射光束的中心點標示十字記號。
6. 將機具旋轉180°於牆(A)上雷射光束的中心點標示十字記號。

### 7.3.2.1 準確度計算

$$\frac{6\text{mm} - 4\text{mm}}{10 \times 2} = \frac{2\text{mm}}{20\text{m}} = 1\text{mm}/10\text{m}$$

1. 確定d1位於1和4之間且d2位於2和3之間。
2. 標示d1和d2的中間點。  
如果參考點1和3位於中間點的不同側，那麼將d1減去d2。  
如果參考點1和3位於中間點同一側，那麼將d1加上d2。
3. 將房間長度乘以2 (房間長度 x 2)。  
最大允差為10公尺內3公釐。  
範例d1 = 6 公釐 / d2 = 4 公釐 / 房間長度(D) = 10 公尺  
參考點1和3位於水平面的不同側。

### 7.3.3 檢查向前光束和垂直光束之間的角度 9 10 11 12 13

1. 將機具置於房間一個角的水平表面，房間的長度至少10公尺寬度至少5公尺 (或2:1大小)。  
**附註** 地板表面必須是水平的。
2. 開啟機具。
3. 將目標面板固定在距離機具至少10公尺的地方，向前光束正好照在目標面板中央。

4. 利用第二個目標面板，在距離第一個目標面板5公尺的地板上標示一個參考記號。  
光束必須正好照在第二個目標面板正中央 (十字絲)。
5. 將第二個目標面板固定在距離參考十字記號5公尺處 (步驟4標示)，如此，第二目標面板的垂直線就正好在前雷射光束的正中央。
6. 然後將機具的低鉛錘光束正好照在參考十字的正中央 (步驟4)，如此，第一面板的垂直線 (步驟3) 便可位在前面光束的正中央。
7. 將另一目標面板或一張厚紙片置於距離垂直光束5公尺處 (一半距離、中間處)。在垂直光束中央點(d1)作記號。
8. 依順時針方向將機具旋轉90° (如上所示)。低鉛錘光束必須停留在參考十字記號中央，而垂直光束中央必須正好位於第二目標面板的垂直線上 (步驟5)。
9. 在目標面板或厚紙片上的前面光束標示中央點(d2)。  
**附註** d1和d2之間的距離，在5公尺的作業距離內不可超過3公釐。

### 7.3.4 計算非5公尺作業距離的準確度(g)

$g = (3\text{公釐} \times \text{作業距離(m)}) / 5\text{公尺}$   
在此情況，於定義的作業距離(m)下，d1和d2間的距離不可超過(g)值。

## 8. 維護和保養

### 8.1 清潔及乾燥

1. 吹掉透鏡上的灰塵。
2. 不可用手指碰觸玻璃鏡片。
3. 僅用乾淨軟布清潔本機具。必要時，將軟布沾上純酒精或些許清水。  
**附註** 不可使用其他任何液體，因為這可能會損壞塑膠組件。

4. 貯放設備時請遵守溫度限制。  
如果設備貯放在汽車內的話 (-20°C至+63°C / -4°F至145°F) 這在冬季 / 夏季尤其重要。

## 8.2 貯放

如果機具變潮濕，請從機具箱中取出。應清潔機具、提箱及配件，並始之乾燥（最高溫度為40°C/104°F）。僅當設備完全無濕氣時，才可重新裝箱。在設備長時間貯放或運送後，使用前應先檢測其準確度。

長時間貯放機具前，請先取出電池。漏電電池會損壞機具。

## 8.3 運輸

請使用Hilti工具箱或同等材質之包裝材料運送或船運您的設備。

**注意**

運送機具前，須取出電池。

## 9. 故障排除

| 故障             | 可能原因            | 故障排除                   |
|----------------|-----------------|------------------------|
| 機具無法開啟。        | 電池電力已耗盡。        | 置換電池。                  |
|                | 電池安裝方向錯誤（電極錯誤）。 | 正確安裝電池。                |
|                | 電池匣未關上。         | 關上電池匣。                 |
|                | 機具或選擇器開關故障。     | 必要時，請將機具送至Hilti維修中心修理。 |
| 單一雷射光無法起作用。    | 雷射光源或雷射控制裝置故障。  | 必要時，請將機具送至Hilti維修中心修理。 |
| 機具可以開啟但看不到雷射光。 | 雷射光源或雷射控制裝置故障。  | 必要時，請將機具送至Hilti維修中心修理。 |
|                | 溫度太高或太低。        | 讓機具冷卻或暖機。              |
| 自動水平無法作用。      | 機具安裝在過於傾斜表面。    | 將機具安裝在水平面上。            |
|                | 擺錘鎖住。           | 鬆開鎖定擺錘。                |
|                | 外來光源太亮          | 減少外來光源。                |
|                | 傾斜感應器故障。        | 必要時，請將機具送至Hilti維修中心修理。 |

## 10. 廢棄機具處置

**注意**

不當處置廢棄設備可能會造成嚴重的後果：塑膠部件若起火，將產生危害健康的有毒煙霧。電池如果受損或暴露在極高溫度下，可能會爆炸，進而造成中毒、灼傷，酸性灼傷或環境污染。處置廢棄設備若不夠小心，可能會導致未經授權者及以不當的方式使用設備。這可能會造成嚴重的人員傷亡、使第三方受到傷害以及造成環境污染。



Hilti機具或設備的製作材料大部分皆可回收。回收前，必須先將材料正確分類。Hilti在許多國家已經做好安排，取回您的舊機具與設備進行回收。請諮詢Hilti顧客服務中心或您的業務代表，取得進一步資訊。



僅歐盟國家適用

不可將電動機具與家用垃圾一併處理。

依照European Directive 2002/96/EC，關於廢棄電子及電器用品以及其符合當地國家法律的使用規定，到達使用壽命的廢棄電動機具須分類收集，交付可進行環保回收的機構處理。



依照國家法規處置電池。

## 11. 製造商的保固責任 - 機具

zh

Hilti保證所供應之機具無論在材料上或製造上均無瑕疵。只要正確地操作及使用此機具，且適當清潔及維修，遵循Hilti操作說明書的指示，並能維護技術系統，則本保固書便持續有效。這表示，在此機具中只可使用Hilti原廠耗材、組件及備件。

本保固書所提供的免費故障零件修理及更換，只限於此機具使用壽命期限內。正常耗損所造成的零件修理或更換之需求，不在本保固範圍內。

額外的索賠要求，均在此排除，除非嚴格的國家法規禁止此種排除行為。尤其針對有關或由於使用或無法使用該機具而造成之直接、間接、偶然或者持續引發的損壞，Hilti對此損失或費用一律不承擔責任。特別排除針對商業適售性及特定目的之適用性的默示擔保。

在發現缺陷後，請立即將此機具或相關零件寄至所提供的當地Hilti行銷部門地址，以便修理或更換。

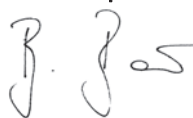
此說明Hilti關於保固事項整個責任，同時取代所有在此之前或同一時間內的其它註解，及其它口頭或契約所載關於保固的事項。

## 12. 歐規符合聲明

|       |          |
|-------|----------|
| 產品名稱： | 雷射測量儀    |
| 型號：   | PMP 34-F |
| 製造年份： | 2006     |

本公司在此聲明，我們的唯一責任在於本產品符合下列指示或標準： EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, 89/336/EEC.

Hilti Corporation



**Bodo Baur**  
Quality Manager  
BA Electric Tools & Accessories  
08 2006



**Tassilo Deinzer**  
Head BU Measuring Systems  
BU Measuring Systems  
08 2006

# HILTI

## Hilti Corporation

LI-9494 Schaan

Tel.: +423 / 234 21 11

Fax: +423 / 234 29 65

[www.hilti.com](http://www.hilti.com)



286153