



STAUFF Diagtronics

**Laser-Partikel-Zähler LasPaC 1**

**Local solutions for  
individual customers  
worldwide**



**STAUFF Filtration Technology**

Das *Volle Programm* bedeutet für STAUFF, Ihnen rund um die Filtration das *Volle Programm* aus einer Hand zu bieten. Das *Volle Programm* bedeutet für uns nicht nur, Ihnen einen Warenkorb bestehend aus Druck- und Rücklauf-Filterelementen, Spin-On-Elementen, Saugkörben und Belüftungsfiler für Hydraulik, Schmieröl, Kraftstoff und Luft bereitzustellen. Wir meinen auch damit, dass unsere Austausch-Elemente passend für die Filtergehäuse anderer Hersteller sind. Und passend gilt nicht nur die Geometrie, sondern selbstverständlich auch für die Filterleistungsdaten.

Wir besitzen nicht nur die Vielfalt eines Filterhauses, sondern dazu auch das technische Wissen in der Entwicklung und Herstellung von Filterelementen. Original STAUFF Filterelemente aus eigener Fertigung werden einbaugleich für vorhandene Filterinstallationen produziert. Unser *Volles Programm* bietet Ihnen die Möglichkeit, auf mehr als 10.000 verschiedene Filterelement-Typen zuzugreifen.

Ein gut sortiertes Lager garantiert Ihnen die Möglichkeit kurzfristiger Dispositionen ohne eigene Lagerhaltung. Auf ihre speziellen Wünsche können wir somit flexibel reagieren.

**Walter Stauffenberg GmbH & Co. KG**

Postfach 1745 ■ 58777 Werdohl  
Im Ehrenfeld 4 ■ 58791 Werdohl  
Deutschland

Tel.: +49 2392 916-0  
Fax: +49 2392 2505  
E-Mail: sales@stauff.com  
Internet: www.stauff.com

Darüber hinaus gehört ein umfangreiches Angebot an Filtersystemen für Hochdruck-, Mitteldruck- und Rücklauf-Anwendungen ebenso wie Offline- und Bypass-Filterssysteme und Software-Lösungen zur Filterberechnung und -umschlüsselung zum Produktbereich STAUFF Filtration Technology.

Das *STAUFF Contamination Control Program* beinhaltet unsere Dienstleistungen im Ölanalysebereich ebenso wie die STAUFF Diagnostics-Produkte

**STAUFF Laser-Partikel-Zähler LasPaC I**

**Seite**

Beschreibung	3 / 4
Technische Daten	5
Bestellsystem Laser-Partikel-Zähler	6
Bestellsystem Zubehör / Ersatzteile	6
Lieferumfang	6
Notizen / Allgemeine Hinweise	7

**AUSTRALIEN**

STAUFF Corporation Pty. Ltd.  
P. O. Box 227  
Wollongong, NSW, 2526  
24-26 Doyle Avenue  
Unanderra, Wollongong, NSW, 2526  
Tel.: +61 2 4271 18 77  
Fax: +61 2 4271 84 32  
sales@stauff.com.au

**BRASILIEN**

STAUFF Brasil Ltda.  
Avenida Gupê 10767  
Galpão 2 - Bloco A  
Barueri - São Paulo  
CEP 06422-120  
Tel.: +55 11 47 72 72 00  
Fax: +55 11 47 72 72 10  
stauff@stauffbrasil.com

**CHINA**

STAUFF International Trading  
(Shanghai) Co., Ltd.  
Shangdian Mansion, Pudong  
551, Gaoke Road (W.)  
200126 Shanghai  
Tel.: +86 21 58 45 65 60  
Fax: +86 21 58 45 66 80  
stauffsh@public.sta.net.cn

**FRANKREICH**

STAUFF S.A.  
230, Avenue du Grain d'Or  
Z.I. de Vineuil - Blois Sud  
41354 Vineuil-cedex  
Tel.: +33 2 54 50 55 50  
Fax: +33 2 54 42 29 19  
direction@stauffsa.com

**INDIEN**

STAUFF India Pvt. Ltd.  
Gat. No. 2340  
Pune Nagar Road, Wagholi  
Pune, 412207  
Tel.: +91 20 3293 0124  
Fax: +91 20 2705 1567  
sales@stauffindia.com

**ITALIEN**

STAUFF Italia s.r.l.  
Viale Nuova Valassina 78  
angolo Via Baragiola sn  
20033 Desio (MI)  
Tel.: +39 0362 63 80 70  
Fax: +39 0362 63 80 69  
sales@stauff.it

**IRLAND**

STAUFF Ireland Ltd.  
Unit B3  
Weatherwell Business Park  
Clondalkin  
Dublin 22  
Tel.: +353 1457 4936  
Fax: +353 1467 0687  
sales@stauff.ie

**KANADA**

STAUFF Canada Ltd.  
866 Milner Avenue  
Scarborough  
Ontario M1B 5N7  
Tel.: +1 416 282 46 08  
Fax: +1 416 282 30 39  
sales@stauffcanada.com

**KOREA**

STAUFF Korea Ltd.  
1500-12, Dadae-Dong  
Saha-Ku  
Pusan, 604-826  
Tel.: +82 51 266 6666  
Fax: +82 51 266 8866  
info@stauff.co.kr

**NEUSEELAND**

STAUFF Corporation (NZ) Ltd.  
P. O. Box 58517  
Greenmount, Auckland  
Unit D, 103 Harris Road  
East Tamaki, Auckland  
Tel.: +64 9 271 48 12  
Fax: +64 9 271 48 32  
info@stauff.co.nz

**POLEN**

STAUFF Polska Sp. z o.o.  
Miszewko 43 A  
80-297 Banino  
Tel.: +48 58 660 11 60  
Fax: +48 58 629 79 52  
sales@stauff.pl

**RUSSISCHE FÖDERATION**

STAUFF LLC  
Office 205, Building 7  
11, Scharikopodschnipnikovskaya  
Moscow, 115088  
Tel.: +7 495 223 89 61  
+7 495 679 90 08  
Fax: +7 495 679 90 48  
sales@stauff.ru

**VEREINIGTES KÖNIGREICH**

STAUFF UK  
500, Carlisle Street East  
Off Downgate Drive  
Sheffield, S4 8BS  
Tel.: +44 114 251 85 18  
Fax: +44 114 251 85 19  
sales@stauff.co.uk

**VEREINIGTE STAATEN**

STAUFF Corporation  
7 Wm. Demarest Place  
Waldwick, 07463-1542  
New Jersey  
Tel.: +1 201 444 78 00  
Fax: +1 201 444 78 52  
sales@stauffusa.com

**Globale Präsenz mit eigenen Niederlassungen und Händlern in allen Industrieländern weltweit.**

## Beschreibung

Bei dem STAUFF Laser-Partikel-Zähler handelt es sich um einen Mikroprozessor kontrollierten 8-Kanal-Partikelzähler für die Verschmutzungskontrolle von Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis.

Der LasPaC I, wie STAUFF den Partikelzähler kurz nennt, hebt sich durch einige Merkmale von den derzeit auf dem Markt verfügbaren Geräten ab. Messungen an Ihrer Hydraulikanlage zeigen und dokumentieren Ihnen sofort den Zustand Ihres Systems und ermöglichen das frühzeitige Eingreifen zur Vermeidung von Verschleiß und Schäden an Ihren hydraulischen Systemkomponenten.

Hierdurch werden nicht nur die Reparaturkosten niedrig gehalten, auch Maschinenstillstandszeiten werden reduziert.

### Mobil ► leicht und handlich

Sein vergleichsweise geringes Gewicht von 8,5 kg (18,74 lbs.) - selbst mit dem dazugehörigem stabilen Industriekoffer samt Zubehör wiegt er nur 18 kg (39,68 lbs.) - ermöglicht ein einfaches Handling in Produktion oder im Feld, auch in schwierigem Terrain.

### Schnell zum Ergebnis ► die einfache Bedienung

Die intuitive Bedienung erfolgt mittels des Touchscreens und der Funktionstasten. Die Steuerung des Partikelzählers wurde so entwickelt, dass Messungen möglichst einfach und schnell durchgeführt werden können. Alternativ können auch weitere Messprogramme selbst definiert und gespeichert werden (passwortgeschützt).

### Wandelbar ► die variable Kalibrierung ISO 11 171 und ISO 4402 (für NAS 1638)

Kalibrierung "N": Der LasPaC I ist mit der (neuen) Kalibrierung ISO 11 171 versehen. Die Reinheitsklassen werden entsprechend den Normen ISO 4406 (1999) und SAE AS 4059 Rev. D (2001) ausgewertet.

Kalibrierung "O": Der LasPaC I ist mit der (alten) Kalibrierung ISO 4402 (1991) versehen. Die Reinheitsklassen werden entsprechend ISO 4406 (1991) und NAS 1638 (1964) ausgewertet.

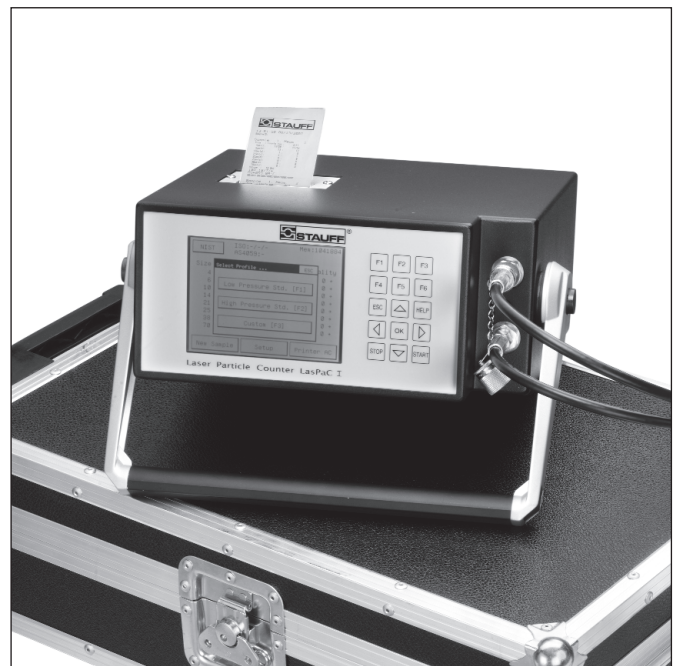
Kalibrierung "B": Der LasPaC I ist mit der (neuen) Kalibrierung "N" und mit der (alten) Kalibrierung "O" versehen. Standardmäßig ist die Anzeige auf die (neue) Kalibrierung ISO 11 171 eingestellt. Falls erforderlich, kann der LasPaC I aber auch auf die (alte) Kalibrierung ISO 4402 (1991) umgeschaltet werden. Das Speichern der Daten erfolgt auf jeden Fall in beiden Normen.

### Für alle Fälle ► die unterschiedlichen Druckstufen

Ein ganz besonderes Merkmal des LasPaC I sind die zwei eingebauten Betriebsarten Niederdruck 0 ... 6 bar (0 ... 87 PSI) und Hochdruck 5 ... 420 bar (72 ... 6.000 PSI). Im Niederdruck-Betrieb können ohne weitere Hilfsmittel Ölproben aus drucklosen System oder Reservoirs (z.B. Tanks, Nebenstromfiltration) entnommen werden. Viele andere Produkte benötigen hierzu spezielle und teure Zusatzgeräte oder Druckpatronen, die ständig wieder neu gefüllt werden müssen. Die im Lieferumfang enthaltenen Messschläuche ermöglichen den Anschluss an handelsübliche Messkupplungen M16 x 2 (STAUFF Test 20 oder vergleichbar).

### Global ► die Spannungsversorgung

Mit dem integrierten Netzgerät ermöglicht der LasPaC I variable Spannungsversorgungen von 110 V ... 240 V AC oder 12 V ... 24 V DC. Ein entsprechendes KFZ-Netzkabel ist ebenfalls optional erhältlich.



## Unabhängigkeit ► der Akku-Betrieb

Mit dem integrierten Akku können auch ohne externe Spannungsversorgung Messungen vor Ort durchgeführt werden. Die Messergebnisse werden gespeichert und können bei Bedarf später auf einen Computer übertragen werden.

## Schwarz auf Weiß ► Drucker im Gerät

Mit dem integrierten Drucker können die mit dem LasPaC I ermittelten Messwerte vor Ort ausgedruckt und dokumentiert werden.

## Kontaktfreudig ► Download mittels der USB-Schnittstelle

Die Messergebnisse können über eine USB-Schnittstelle an jeden PC oder an jedes Notebook übertragen werden. Die Steuerung erfolgt dabei über die komfortable Download-Software. Die Weiterverarbeitung und Speicherung der Daten erfolgt über speziell erstellte Makros in Microsoft Excel® (ab Version 2000). Durch die bereit gestellten Vorlagen können die Daten sehr komfortabel übernommen werden. Die integrierten Diagramme ermöglichen die sehr überschaubare Darstellung der jeweiligen Messung. Ebenso lassen sich die Daten zu Trendanalysen zusammenfügen. Durch die Verwendung von Microsoft Excel® (ab Version 2000) können die Daten selbstverständlich individuell aufbereitet und beispielsweise auch mit Ihrem Unternehmenslogo versehen werden.

## Immer aktuell ► die integrierte Uhr

Die integrierte, akkubetriebene Uhr zeigt auf jedem Ausdruck immer die zur Messung aktuelle Uhrzeit und das entsprechende Datum an. Auch jeder Messwerte-Download ist mit Datum und Uhrzeit versehen. Der genaue Zeitpunkt der Messung ist damit auf sämtlichen Ausdrucken und Abspeicherungen dokumentiert.

## Anpassungsfähig ► Firmware-Updates

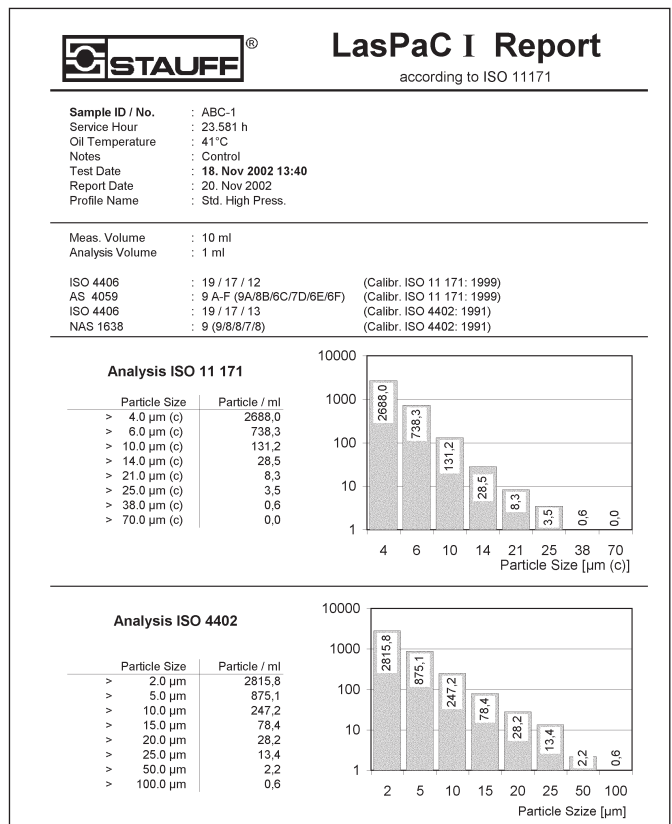
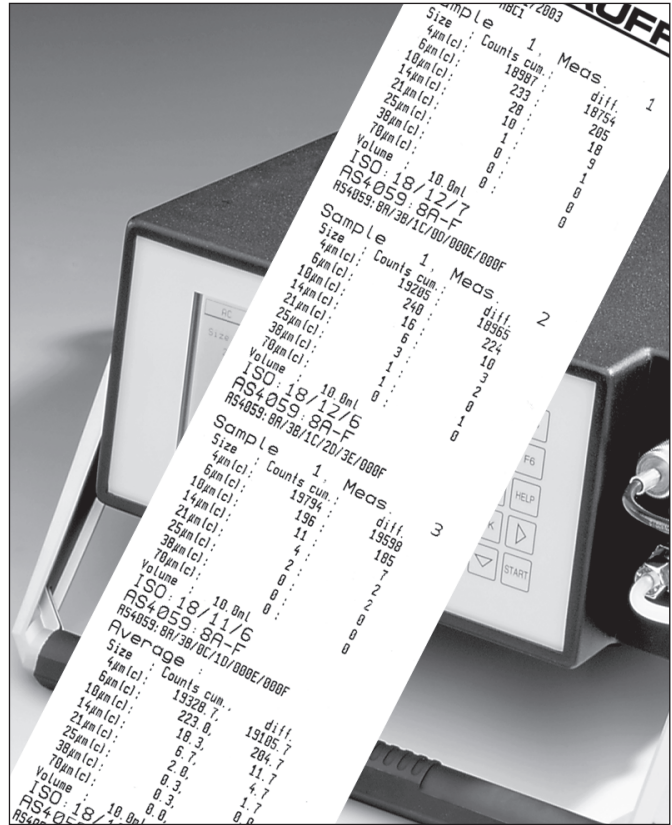
Mittels der USB-Schnittstelle ist es möglich, auf zukünftige Entwicklungen hinsichtlich Kalibrierung, Auswertung und Ausgabe flexibel zu reagieren. Auch erforderliche Firmware-Updates können mittels der USB-Schnittstelle auf dem LasPaC I installiert werden.

## Genauigkeit ► 100% Auswertung

Das Fluid strömt durch eine Messzelle aus Glas und wird dabei von einem Laserstrahl durchleuchtet. Dieser Laserstrahl wird auf der Rückseite der Messzelle ausgewertet. Licht- bzw. Schattenimpulse werden in elektronische Signale umgewandelt und so Abmessungen und Anzahl der Partikel ermittelt. Viele andere Partikelzähler werten nur einen Teil der Messzelle aus, die Auswertung wird dann hochgerechnet auf den Gesamtvolumenstrom. Im Gegensatz hierzu erfasst und wertet der LasPaC I sämtliche Partikel in der Messzelle aus. So werden Ungenauigkeiten, die durch die partielle Erfassung oder durch die Hochrechnung entstehen, vermieden.

## Robust und zuverlässig ► die keramische Kolbenpumpe

Die integrierte Kolbenpumpe arbeitet bi-direktional: Im Niederdruck-Bereich fördert sie den Messvolumenstrom durch den LasPaC I, im Hochdruck-Bereich kontrolliert und regelt sie den Volumenstrom. Die Pumpe besteht aus keramischen Bauteilen, wodurch sie extrem widerstandsfähig und nahezu unzerstörbar gegenüber abrasiven Feststoffpartikeln und den unterschiedlichsten Flüssigkeiten ist.



## Technische Daten

### Einleitung

Bei dem STAUFF Laser-Partikel-Zähler LasPaC I handelt es sich um einen Mikroprozessor kontrollierten 8-Kanal-Partikelzähler für die Verschmutzungskontrolle von Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis.

### Lasersensor

Der LasPaC I ist ausgestattet mit einem Lasersensor. Die Blende des Lasersensors hat einen Querschnitt von 500 x 500 µm. Die maximale Konzentration beträgt 24.000 p/ml bei einem Durchfluss von 25 ml/min (ISO 4406 Code 23).

### Kalibrierung

Der Lasersensor kann wahlweise entsprechend den folgenden Normen kalibriert werden:

#### Kalibrierung ISO 11 171 (1999):

4 ... 70 µm<sub>(c)</sub>      gilt für ISO 4406 (1999) und SAE AS 4059 Rev. D (2001)

#### Kalibrierung ISO 4402 (1991):

2 ... 100 µm      gilt für ISO 4406 (1991) und NAS 1638 (1964)

Kanäle	1	2	3	4	5	6	7	8
ISO 11 171 in µm <sub>(c)</sub>	4	6	10	14	21	25	38	70
ISO 4402 in µm	2	5	10	15	20	25	50	100

### Medienbeständigkeit

Mineralöle und Phosphatester (andere Fluide, z. B. Skydrol, auf Anfrage)

### Druck- und Viskositätsbereiche

Betriebsart Hochdruck      5 ... 420 bar (72 ... 6.000 PSI)  
Viskosität bis 300 cSt

Betriebsart Niederdruck      0 ... 6 bar (0 ... 87 PSI)  
Viskosität bis 160 cSt  
(mittels der eingebauten Pumpe)

### Anschlüsse

oben:      Messkupplung STAUFF Test 20,  
Adaptionsgewinde M16 x 2

unten:      Schraubstutzen 06L für 24°-Konus-  
Anschluss mit Überwurfmutter und  
O-Ring nach ISO 8434-1/4

### Spannungsversorgung

Netzbetrieb: Spannungsbereich      110 V ... 240 V AC  
12 V ... 24 V DC

Akkubetrieb: 2,5 h      (Netz - und Ladeteil im Gerät)

### Betriebsbedingungen

Medientemperatur:      0°C ... +90°C (+32°F ... +194°F)  
Umgebungstemperatur:      0°C ... +40°C (+32°F ... +104°F)

Relative Luftfeuchtigkeit:      Betrieb 20% ... 85%,  
nicht-kondensierend  
Lagerung 95%

### Datenausgabe

Kumulative Partikelzahlen und Reinheitsklassen gemäß ISO 4406 (1999) / SAE AS 4059 Rev. D (2001) und ISO 4406 (1991) / NAS 1638 (1964), je nach Kalibrierung (siehe Informationen auf Seite 3 sowie Bestellsystem auf Seite 6)

### Integrierter Drucker

Ausdruck und Dokumentation ermittelten Messwerte vor Ort

### Integrierter Datenspeicher

500 Messzyklen (1 Messzyklus entspricht 5 Einzelmessungen)

### Download-Software

Download und Speicherung der Daten im ASCII-Format, sowie Auswertung und Weiterverarbeitung mit Microsoft Excel® (ab Version 2000)

### Abmessungen

Laser-Partikel-Zähler:      B x T x H: 310 x 310 x 145  
(B x T x H: 12,2 x 12,2 x 5,7)

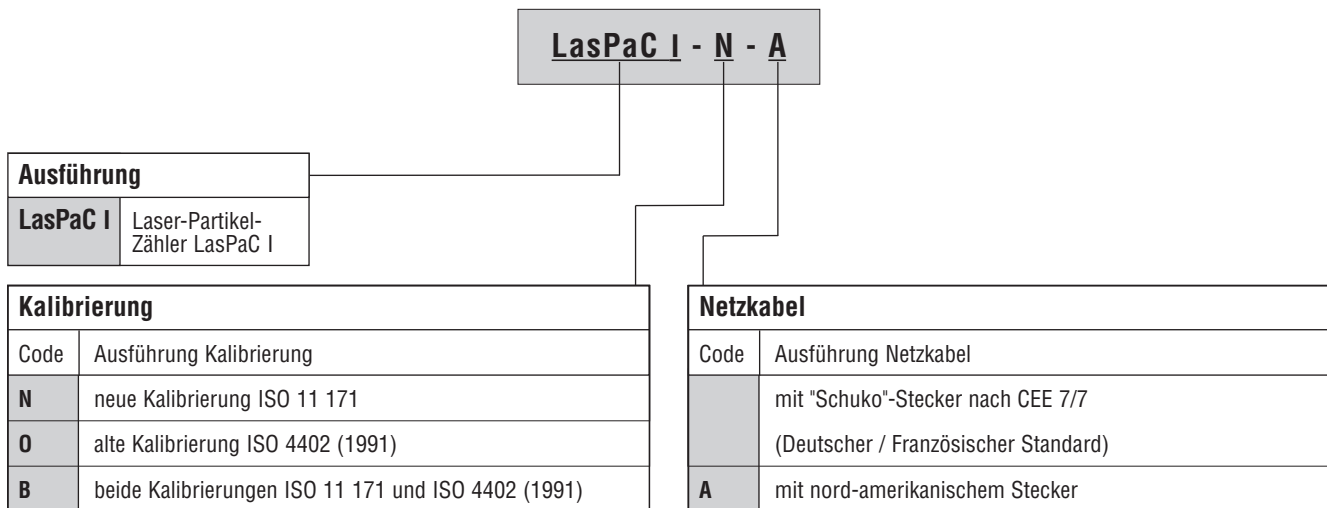
Industriekoffer mit Rollen:      B x T x H: 410 x 665 x 205  
(B x T x H: 16,1 x 26,2 x 8,1)

### Gewichte

Laser-Partikel-Zähler:      8,5 kg (18,74 lbs.)

Laser-Partikel-Zähler mit Industriekoffer und Zubehör:      18 kg (39,68 lbs.)

**Bestellsystem Laser-Partikel-Zähler**



**Bestellsystem Zubehör / Ersatzteile**

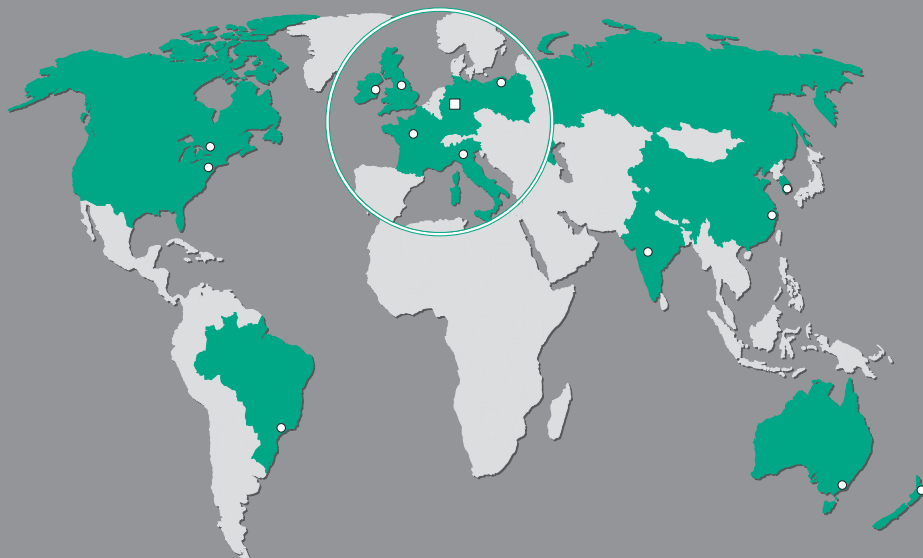
Code	Zubehör / Ersatzteil
<b>Papierrolle LasPaC I</b>	Papierrollen für integrierten Drucker
<b>Kabel LasPaC I Mobil (12-24 Volt)</b>	KFZ-Netzkabel (12 V ... 24 V DC)

**Lieferumfang**

Jedes Set eines Laser-Partikel-Zählers LasPaC I enthält:

- 1 x Laser-Partikel-Zähler LasPaC I
- 1 x Industriekoffer mit Rollen
- 1 x Netzkabel in der gewünschten Ausführung
- 1 x USB-Schnittstellenkabel für den Anschluss an PC oder Notebook
- 1 x Download-Software
- 1 x Bedienstift für Touchscreen
- 1 x Messschlauch (SMS-20-1500-C), je nach Betriebsart für Ein- oder Ausgang, Länge 1,5 m (5 ft.)
- 1 x Messschlauch (SMS-20/K06L-1500-C), je nach Betriebsart für Ein- oder Ausgang, Länge 1,5 m (5 ft.)
- 1 x transparenter Niederdruck-Saugschlauch (06L, 24°-Konus-Anschluss nach ISO 8434-1/4), Länge 1,5 m (5 ft.)
- 1 x Adapter Niederdruck-Saugschlauch an Messkupplung
- 2 x Auffangbehälter
- 5 x Ersatz-Papierrollen für integrierten Drucker
- 1 x Bedienungsanleitung (wahlweise Deutsch oder Englisch)





#### AUSTRALIEN

STAUFF Corporation Pty. Ltd.  
P. O. Box 227  
Wollongong, NSW, 2526  
24-26 Doyle Avenue  
Unanderra, Wollongong, NSW, 2526  
Tel.: +61 2 4271 18 77  
Fax: +61 2 4271 84 32  
sales@stauff.com.au

#### BRASILIEN

STAUFF Brasil Ltda.  
Avenida Gupê 10767  
Galpão 2 - Bloco A  
Barueri - São Paulo  
CEP 06422-120  
Tel.: +55 11 47 72 72 00  
Fax: +55 11 47 72 72 10  
stauff@stauffbrasil.com

#### CHINA

STAUFF International Trading  
(Shanghai) Co., Ltd.  
Shangdian Mansion, Pudong  
551, Gaoke Road (W.)  
200126 Shanghai  
Tel.: +86 21 58 45 65 60  
Fax: +86 21 58 45 66 80  
stauffsh@public.sta.net.cn

#### FRANKREICH

STAUFF S.A.  
230, Avenue du Grain d'Or  
Z.I. de Vineuil - Blois Sud  
41354 Vineuil-cedex  
Tel.: +33 2 54 50 55 50  
Fax: +33 2 54 42 29 19  
direction@stauffsa.com

#### INDIEN

STAUFF India Pvt. Ltd.  
Gat. No. 2340  
Pune Nagar Road, Wagholi  
Pune, 412207  
Tel.: +91 20 3293 0124  
Fax: +91 20 2705 1567  
sales@stauffindia.com

#### ITALIEN

STAUFF Italia s.r.l.  
Viale Nuova Valassina 78  
angolo Via Baragiola sn  
20033 Desio (MI)  
Tel.: +39 0362 63 80 70  
Fax: +39 0362 63 80 69  
sales@stauff.it

#### IRLAND

STAUFF Ireland Ltd.  
Unit B3  
Weatherwell Business Park  
Clondalkin  
Dublin 22  
Tel.: +353 1457 4936  
Fax: +353 1467 0687  
sales@stauff.ie

#### KANADA

STAUFF Canada Ltd.  
866 Milner Avenue  
Scarborough  
Ontario M1B 5N7  
Tel.: +1 416 282 46 08  
Fax: +1 416 282 30 39  
sales@stauffcanada.com

#### KOREA

STAUFF Korea Ltd.  
1500-12, Dadae-Dong  
Saha-Ku  
Pusan, 604-826  
Tel.: +82 51 266 6666  
Fax: +82 51 266 8866  
info@stauff.co.kr

#### NEUSEELAND

STAUFF Corporation (NZ) Ltd.  
P. O. Box 58517  
Greenmount, Auckland  
Unit D, 103 Harris Road  
East Tamaki, Auckland  
Tel.: +64 9 271 48 12  
Fax: +64 9 271 48 32  
info@stauff.co.nz

#### POLEN

STAUFF Polska Sp. z o.o.  
Miszewko 43 A  
80-297 Banino  
Tel.: +48 58 660 11 60  
Fax: +48 58 629 79 52  
sales@stauff.pl

#### RUSSISCHE FÖDERATION

STAUFF LLC  
Building 7, Office 205  
Scharikopodschipnikovskaya 11  
Moscow, 115088  
Tel.: +7 495 223 89 61  
+7 495 679 90 08  
Fax: +7 495 679 90 48  
sales@stauff.ru

#### VEREINIGTES KÖNIGREICH

STAUFF UK  
500, Carlisle Street East  
Off Downgate Drive  
Sheffield, S4 8BS  
Tel.: +44 114 251 85 18  
Fax: +44 114 251 85 19  
sales@stauff.co.uk

#### VEREINIGTE STAATEN

STAUFF Corporation  
7 Wm. Demarest Place  
Waldwick, 07463-1542  
New Jersey  
Tel.: +1 201 444 78 00  
Fax: +1 201 444 78 52  
sales@stauffusa.com

Globale Präsenz mit eigenen  
Niederlassungen und Händlern  
in allen Industrieländern  
weltweit.

#### WALTER STAUFFENBERG GmbH & Co. KG

##### - Filtration Technology -

Postfach 1745  
D-58777 Werdohl  
Im Ehrenfeld 4  
D-58791 Werdohl

Tel.: +49 23 92 916-0  
Fax: +49 23 92 2505  
sales@stauff.com  
www.stauff.com

STAUFF