

# Technisches Datenblatt

## ToothLock® Ohr Klemme

### 293

---



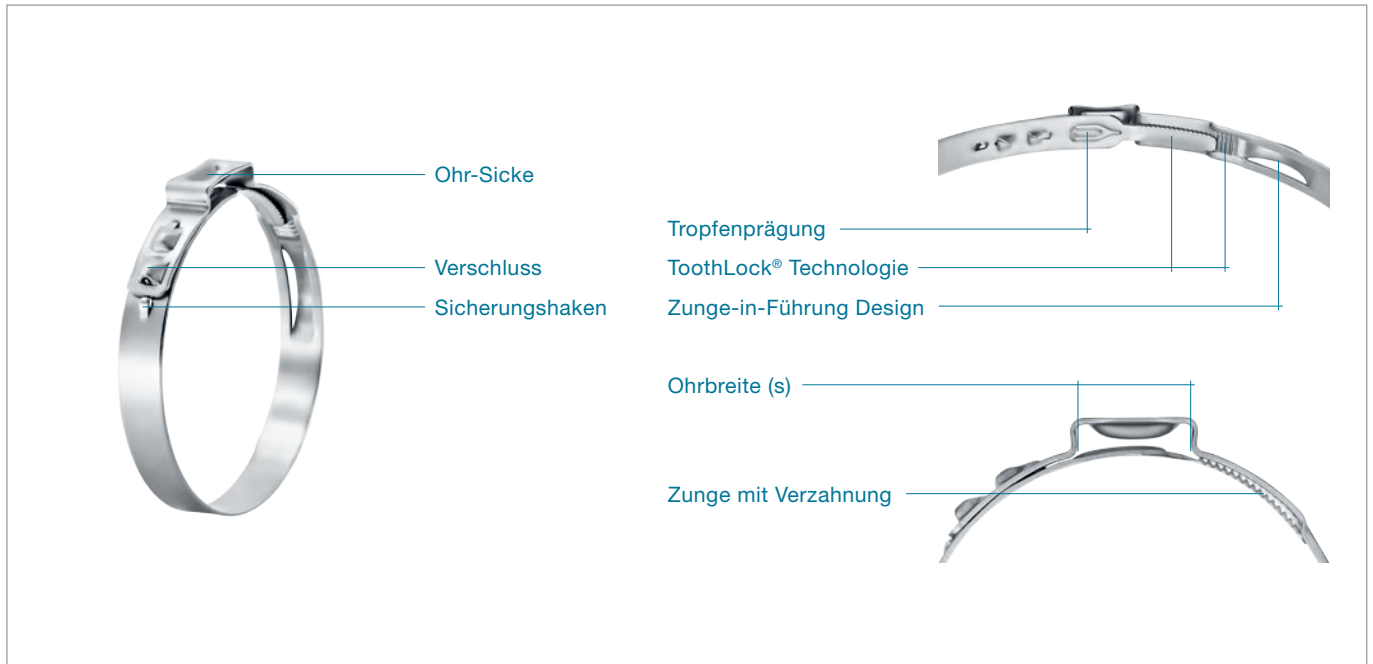
ToothLock®



StepLess®



Connecting Technology



- ToothLock® Technologie:** sehr hohe und dauerhafte Kompressionsraten, hervorragender Expansionswiderstand  
**360° Stepless®:** gleichmäßige Kompression, leistungsstarke Rundumabdichtung  
**Vergrößerte Ohrbreite (17 mm):** erweiterter Durchmesserbereich ermöglicht eine einfache Montage  
**Sicherungshaken:** verhindert unbeabsichtigtes Öffnen während des Transports  
**Verstärkter Verschluss:** glatte Außenkontur trägt zur verletzungsfreien Montage bei  
**Gratfreie Bandkanten:** vermindertes Risiko einer Beschädigung des Abbindegutes

## ToothLock® Ohr Klemme 293



### Vorgesehene Anwendungen

Luftansaugsysteme  
 Sonstige Anwendungen nach Verifizierung durch Oetiker

### Material

Edelstahl rostfrei, Werkstoff-Nr. 1.4301/UNS S30400

Korrosionsbeständigkeit gem. DIN EN ISO 9227  
 ≥ 1000 Stunden

### Baureihe

Durchmesserbereich	Breite x Stärke	Ohrbreite
40,0 – 120,5 mm	10,0 x 1,0 mm	17 mm

### Größen

Durchmesserabstufungen 0,5 mm

Einzelne Durchmesser sind nur bei entsprechenden Mindestmengen erhältlich.

### ToothLock®

Die einzigartige ToothLock® Technologie bietet mit ihrer unverkennbaren Verzahnung äußerst hohe und dauerhafte Kompressionsraten und einen hervorragenden Expansionswiderstand – stark genug auch für die anspruchsvollsten Verbindungen. Außerdem ist sie stoß- und vibrationsfest und hilft der Klemme, thermischen Belastungen standzuhalten. ToothLock® ist als selbstschließender Mechanismus konzipiert und verbessert aufgrund der niedrigen Rückfederungsrate die Leistung. Seine mehrfachen Zahnrastpositionen gleichen Bauteiltoleranzen aus.

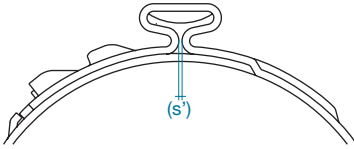
### Sicherungshaken

Der Sicherungshaken hält während des Transports die Klemmgeometrie sicher zusammen.

### Klemmenohr (Schließelement)

Durch die Verwendung von Oetiker Schließwerkzeugen wird mit der Schließung des Klemmenohres eine Durchmesserreduzierung der Klemme erreicht, proportional zur Ohrbreite (s). Die theoretische maximale Durchmesserreduktion beruht auf folgender Formel:

$$\text{Max. Durchmesserreduktion} = \frac{\text{Ohrbreite (s)}}{\pi} = \frac{17 \text{ mm}}{\pi} = 5,4 \text{ mm}$$



Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf vollständige Schliessung des Klemmenohres (s'). Sie visualisiert die geschlossene Klemme lediglich skizzenhaft.

#### Klemmenauswahl

Als Richtlinie gilt: Zur Ermittlung des richtigen Klemmendurchmessers schieben Sie den Schlauch auf das Befestigungsmaterial (z. B. den Nippel) und messen dann den Außendurchmesser des Schlauchs. Der Mittelwert des Durchmesserbereichs der auszuwählenden Klemme muss geringfügig über dem Wert des Außendurchmessers des Schlauchs liegen. Um ein vollständiges Einrasten des ToothLock® und ein ausreichendes Schließen der Klemme zu gewährleisten, muss der Nenndurchmesser um mindestens 2,2 mm (> 40% der ursprünglichen Ohrbreite) reduziert und die korrekte Schließkraft bei der Montage angewendet werden.

#### Bestellinformation 293

Best.-Nr.	Ref. Nr.	Ohrbreite innen (mm)	Durchmesserbereich (mm)	Best.-Nr.	Ref. Nr.	Ohrbreite innen (mm)	Durchmesserbereich (mm)
Bandbreite 10 mm, Bandstärke 1,0 mm (1010R)				29300082	058.0-1010R	17	52,6 – 58
29300011	040.0-1010R	17	34,6 – 40	29300084	058.5-1010R	17	53,1 – 58,5
29300013	040.5-1010R	17	35,1 – 40,5	29300086	059.0-1010R	17	53,6 – 59
29300015	041.0-1010R	17	35,6 – 41	29300088	059.5-1010R	17	54,1 – 59,5
29300017	041.5-1010R	17	36,1 – 41,5	29300090	060.0-1010R	17	54,6 – 60
29300019	042.0-1010R	17	36,6 – 42	29300092	060.5-1010R	17	55,1 – 60,5
29300021	042.5-1010R	17	37,1 – 42,5	29300094	061.0-1010R	17	55,6 – 61
29300023	043.0-1010R	17	37,6 – 43	29300096	061.5-1010R	17	56,1 – 61,5
29300025	043.5-1010R	17	38,1 – 43,5	29300098	062.0-1010R	17	56,6 – 62
29300027	044.0-1010R	17	38,6 – 44	29300100	062.5-1010R	17	57,1 – 62,5
29300029	044.5-1010R	17	39,1 – 44,5	29300102	063.0-1010R	17	57,6 – 63
29300031	045.0-1010R	17	39,6 – 45	29300104	063.5-1010R	17	58,1 – 63,5
29300033	045.5-1010R	17	40,1 – 45,5	29300106	064.0-1010R	17	58,6 – 64
29300035	046.0-1010R	17	40,6 – 46	29300108	064.5-1010R	17	59,1 – 64,5
29300037	046.5-1010R	17	41,1 – 46,5	29300110	065.0-1010R	17	59,6 – 65
29300039	047.0-1010R	17	41,6 – 47	29300112	065.5-1010R	17	60,1 – 65,5
29300041	047.5-1010R	17	42,1 – 47,5	29300114	066.0-1010R	17	60,6 – 66
29300043	048.0-1010R	17	42,6 – 48	29300116	066.5-1010R	17	61,1 – 66,5
29300045	048.5-1010R	17	43,1 – 48,5	29300118	067.0-1010R	17	61,6 – 67
29300047	049.0-1010R	17	43,6 – 49	29300120	067.5-1010R	17	62,1 – 67,5
29300049	049.5-1010R	17	44,1 – 49,5	29300000	068.0-1010R	17	62,6 – 68
29300051	050.0-1010R	17	44,6 – 50	29300123	068.5-1010R	17	63,1 – 68,5
29300053	050.5-1010R	17	45,1 – 50,5	29300125	069.0-1010R	17	63,6 – 69
29300055	051.0-1010R	17	45,6 – 51	29300003	069.5-1010R	17	64,1 – 69,5
29300057	051.5-1010R	17	46,1 – 51,5	29300001	070.0-1010R	17	64,6 – 70
29300059	052.0-1010R	17	46,6 – 52	29300004	070.5-1010R	17	65,1 – 70,5
29300061	052.5-1010R	17	47,1 – 52,5	29300009	071.0-1010R	17	65,6 – 71
29300063	053.0-1010R	17	47,6 – 53	29300010	071.5-1010R	17	66,1 – 71,5
29300065	053.5-1010R	17	48,1 – 53,5	29300132	072.0-1010R	17	66,6 – 72
29300067	054.0-1010R	17	48,6 – 54	29300005	072.5-1010R	17	67,1 – 72,5
29300069	054.5-1010R	17	49,1 – 54,5	29300006	073.0-1010R	17	67,6 – 73
29300071	055.0-1010R	17	49,6 – 55	29300136	073.5-1010R	17	68,1 – 73,5
29300073	055.5-1010R	17	50,1 – 55,5	29300138	074.0-1010R	17	68,6 – 74
29300002	056.0-1010R	17	50,6 – 56	29300140	074.5-1010R	17	69,1 – 74,5
29300076	056.5-1010R	17	51,1 – 56,5	29300142	075.0-1010R	17	69,6 – 75
29300078	057.0-1010R	17	51,6 – 57	29300144	075.5-1010R	17	70,1 – 75,5
29300080	057.5-1010R	17	52,1 – 57,5	29300146	076.0-1010R	17	70,6 – 76
				29300148	076.5-1010R	17	71,1 – 76,5

## Bestellinformation 293

Best.-Nr.	Ref. Nr.	Ohrbreite innen (mm)	Durchmesserbereich (mm)	Best.-Nr.	Ref. Nr.	Ohrbreite innen (mm)	Durchmesserbereich (mm)
29300150	077.0-1010R	17	71,6 – 77	29300236	099.0-1010R	17	93,6 – 99
29300008	077.5-1010R	17	72,1 – 77,5	29300238	099.5-1010R	17	94,1 – 99,5
29300007	078.0-1010R	17	72,6 – 78	29300240	100.0-1010R	17	94,6 – 100
29300154	078.5-1010R	17	73,1 – 78,5	29300242	100.5-1010R	17	95,1 – 100,5
29300156	079.0-1010R	17	73,6 – 79	29300244	101.0-1010R	17	95,6 – 101
29300158	079.5-1010R	17	74,1 – 79,5	29300246	101.5-1010R	17	96,1 – 101,5
29300160	080.0-1010R	17	74,6 – 80	29300248	102.0-1010R	17	96,6 – 102
29300162	080.5-1010R	17	75,1 – 80,5	29300250	102.5-1010R	17	97,1 – 102,5
29300164	081.0-1010R	17	75,6 – 81	29300252	103.0-1010R	17	97,6 – 103
29300166	081.5-1010R	17	76,1 – 81,5	29300254	103.5-1010R	17	98,1 – 103,5
29300168	082.0-1010R	17	76,6 – 82	29300256	104.0-1010R	17	98,6 – 104
29300170	082.5-1010R	17	77,1 – 82,5	29300258	104.5-1010R	17	99,1 – 104,5
29300172	083.0-1010R	17	77,6 – 83	29300260	105.0-1010R	17	99,6 – 105
29300174	083.5-1010R	17	78,1 – 83,5	29300262	105.5-1010R	17	100,1 – 105,5
29300176	084.0-1010R	17	78,6 – 84	29300264	106.0-1010R	17	100,6 – 106
29300178	084.5-1010R	17	79,1 – 84,5	29300266	106.5-1010R	17	101,1 – 106,5
29300180	085.0-1010R	17	79,6 – 85	29300268	107.0-1010R	17	101,6 – 107
29300182	085.5-1010R	17	80,1 – 85,5	29300270	107.5-1010R	17	102,1 – 107,5
29300184	086.0-1010R	17	80,6 – 86	29300272	108.0-1010R	17	102,6 – 108
29300186	086.5-1010R	17	81,1 – 86,5	29300274	108.5-1010R	17	103,1 – 108,5
29300188	087.0-1010R	17	81,6 – 87	29300276	109.0-1010R	17	103,6 – 109
29300190	087.5-1010R	17	82,1 – 87,5	29300278	109.5-1010R	17	104,1 – 109,5
29300192	088.0-1010R	17	82,6 – 88	29300280	110.0-1010R	17	104,6 – 110
29300194	088.5-1010R	17	83,1 – 88,5	29300282	110.5-1010R	17	105,1 – 110,5
29300196	089.0-1010R	17	83,6 – 89	29300284	111.0-1010R	17	105,6 – 111
29300198	089.5-1010R	17	84,1 – 89,5	29300286	111.5-1010R	17	106,1 – 111,5
29300200	090.0-1010R	17	84,6 – 90	29300288	112.0-1010R	17	106,6 – 112
29300202	090.5-1010R	17	85,1 – 90,5	29300290	112.5-1010R	17	107,1 – 112,5
29300204	091.0-1010R	17	85,6 – 91	29300292	113.0-1010R	17	107,6 – 113
29300206	091.5-1010R	17	86,1 – 91,5	29300294	113.5-1010R	17	108,1 – 113,5
29300208	092.0-1010R	17	86,6 – 92	29300296	114.0-1010R	17	108,6 – 114
29300210	092.5-1010R	17	87,1 – 92,5	29300298	114.5-1010R	17	109,1 – 114,5
29300212	093.0-1010R	17	87,6 – 93	29300300	115.0-1010R	17	109,6 – 115
29300214	093.5-1010R	17	88,1 – 93,5	29300302	115.5-1010R	17	110,1 – 115,5
29300216	094.0-1010R	17	88,6 – 94	29300304	116.0-1010R	17	110,6 – 116
29300218	094.5-1010R	17	89,1 – 94,5	29300306	116.5-1010R	17	111,1 – 116,5
29300220	095.0-1010R	17	89,6 – 95	29300308	117.0-1010R	17	111,6 – 117
29300222	095.5-1010R	17	90,1 – 95,5	29300310	117.5-1010R	17	112,1 – 117,5
29300224	096.0-1010R	17	90,6 – 96	29300312	118.0-1010R	17	112,6 – 118
29300226	096.5-1010R	17	91,1 – 96,5	29300314	118.5-1010R	17	113,1 – 118,5
29300228	097.0-1010R	17	91,6 – 97	29300316	119.0-1010R	17	113,6 – 119
29300230	097.5-1010R	17	92,1 – 97,5	29300318	119.5-1010R	17	114,1 – 119,5
29300232	098.0-1010R	17	92,6 – 98	29300320	120.0-1010R	17	114,6 – 120
29300234	098.5-1010R	17	93,1 – 98,5	29300322	120.5-1010R	17	115,1 – 120,5

## Montage

### Empfohlene Montage

Das Klemmenohr sollte mit einer gleichmässigen Schliesskraft geschlossen werden, wobei die empfohlene Maximalschließkraft nicht überschritten werden darf. Dadurch bleibt die Klemmenspannung konstant, ohne einzelne Komponenten der abzubindenden Bauteile und der Klemmen zu überbeanspruchen.

Oetiker nennt diese Montagemethode "kraftprior". Kraftprior-Schliessen gewährleistet, dass der Toleranzausgleich der Klemme bei jedem Schließen funktional bleibt. Dies stellt sicher, dass die resultierende Radialkraft bei jeder Montage annähernd gleich bleibt, unabhängig von Maßschwankungen einzelner Komponenten. Wird die elektronisch geregelte pneumatische Zange Oetiker ELK im Kraftprior-Modus verwendet, können die Montagen überwacht werden, um sicherzustellen, dass wiederholbare Montagen mit der richtigen Kraft ausgeführt werden.

### Montageanleitung



Für eine ordnungsgemäße Montage müssen die Zangenbacken am „Ohr“ der Klemme platziert werden. Die Zangenbacken werden geschlossen, um das Klemmenohr zu komprimieren. Dies reduziert den Durchmesser der ToothLock® Ohr Klemme. Das Werkzeug kann entfernt werden, sobald die Zangenbacken offen sind, nachdem das Ohr geklemmt wurde. Um ein vollständiges Einrasten des ToothLock® und ein ausreichendes Schließen der Klemme zu gewährleisten, muss der Nenndurchmesser um mindestens 2,2 mm (minimale Durchmesserreduktion) reduziert und die korrekte Schließkraft bei der Montage angewendet werden.

### Schließkraft

Grundsätzlich steht die Schliesskraftauswahl in engem Verhältnis zur gewünschten Kompression bzw. Flächenpressung des zu montierenden Materials. Der Widerstand gegen die Klemme entspricht der anliegenden Kraft, sodass die definierte Schließkraft bedeutend reduziert wird, wenn weiche Materialien komprimiert werden. Die maximale Schließkraft ist in der nachfolgenden Tabelle ausgewiesen, sie bezieht sich speziell auf thermoplastische Kunststoffe.

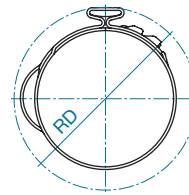
### Blockschließung

Blockschließung bedeutet, dass die Schliesskraft vollständig das Ohr schließt, was dazu führt, dass sich beide Ohrschenkel berühren (vertikale Elemente zwischen der Ohr-Sicke und dem Klemmenradius). Wenn dies eintritt, wird die Schliesskraft absorbiert, indem die Ohrschenkel zusammengedrückt werden und nicht indem die Montagekräfte auf das Abbindegut übertragen werden. Sollen die Schliesskräfte gemessen werden, ist eine Blockschließung zu vermeiden.

### Rotationsdurchmesser

Der Rotationsdurchmesser (RD) einer montierten Klemme kann eine wichtige Designinformation für Anwendungen sein, in denen eine Rotation innerhalb eines limitierten Freiraumes gefordert ist. Er verändert sich abhängig vom resultierenden Ohrspalt. Der maximale Rotationsdurchmesser muss mit anwendungsspezifischen Tests bestimmt werden.

RD = Innendurchmesser im geschlossenen Zustand + 19,6 mm



### Wichtig!

- Die Ohrhöhe ist eine logische Folge der Ohrverformung. Beeinflussen Sie nicht die Ohrhöhe, weder durch Veränderung des Ohrspalts noch durch integrierte Niederhalter in Montagewerkzeugen.
- Ein wiederholtes Schließen bereits geschlossener Klemmen ist zu vermeiden.

### Montagewerkzeuge

#### Manuell

Spannwerkzeug 293

Best.-Nr. 14100379

Drehmomentschlüssel

Best.-Nr. 14100098



Spannwerkzeug mit Drehmomentschlüssel

#### Mechanisch oder elektronisch geregelt

HO 7000 ME ohne Zangenkopf

Best.-Nr. 13900230

Zangenkopf HO-10.5-21.2 ME

Best.-Nr. 13900851

HO 7000 ELT ohne Zangenkopf

Best.-Nr. 13900341

Zangenkopf HO-10.5-21.2 EL

Best.-Nr. 13900852

HO 10000 ELT ohne Zangenkopf

Best.-Nr. 13900879

Zangenkopf HO-10.5-21.2 EL HO-10000

Best.-Nr. 13900854

Backen Ersatz Kit

Best.-Nr. 13900853



### Montagedaten

Materialabmessungen	Durchmesserbereich	Ohrbreite	Maximale Schließkraft
10 x 1,0 mm	40,0 – 120,5 mm	17 mm	7500 N*

\* Für Schließkräfte  $\geq 7000$  N ist bei der pneumatischen Zange HO 7000 ein Einlassdruck von  $> 6,6$  bar erforderlich.

Diese Schließkraft dient lediglich als Richtlinie und kann je nach Art und Toleranzen des Abbindegutes variieren. Um eine optimale Auswahl der Klemmen zu gewährleisten, empfehlen wir, einige Abbindeversuche durchzuführen.

# Die Oetiker Gruppe: [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com)

## Headquarters Switzerland

Hans Oetiker AG  
Maschinen- und Apparatefabrik  
Oberdorfstrasse 21  
CH-8810 Horgen (Zürich)  
T +41 44 728 55 55  
[info@ch.oetiker.com](mailto:info@ch.oetiker.com)

## Austria

Hans Oetiker  
Maschinen- und Apparatebau  
Ges.m.b.H.  
Eduard-Klinger-Strasse 19  
A-3423 St. Andrä-Wördern  
T +43 2242 33 994-0  
[info@at.oetiker.com](mailto:info@at.oetiker.com)

## Brazil

Oetiker do Brasil Imp. e Com. Ltda.  
Av. Hugo Fumagali, nr. 586 - Sala B  
07220-080 Cid. Industrial Satélite  
Guarulhos (SP)  
T +55 11 2303 7486  
[info@br.oetiker.com](mailto:info@br.oetiker.com)

## Canada

Oetiker Limited  
203 Dufferin Street South  
P.O. Box 5500  
Alliston, Ontario L9R 1W7  
T +1 705 435 4394  
[info@ca.oetiker.com](mailto:info@ca.oetiker.com)

## P. R. China

Oetiker Industries (Tianjin) Ltd.  
No. 9, Tongda Road  
Beichen District  
Tianjin 300405  
T +86 22 2697 1183  
[info@cn.oetiker.com](mailto:info@cn.oetiker.com)

## Czech Republic

Hans Oetiker spol. s r. o.  
Viden'ská 116  
CZ-37833 Nová Bystr'ice  
T +420 384 386513  
[info@cz.oetiker.com](mailto:info@cz.oetiker.com)

## France

Oetiker Sarl  
Parc d'activités du Bel Air  
1, rue Charles Cordier  
77164 Ferrières-en-Brie  
T +33 1 79 74 10 90  
[info@fr.oetiker.com](mailto:info@fr.oetiker.com)

## Germany

Hans Oetiker  
Metallwaren- & Apparatefabrik GmbH  
Üsenbergerstrasse 13  
D-79346 Edingen a. K.  
T +49 76 42 6 84-0  
[info@de.oetiker.com](mailto:info@de.oetiker.com)

## Kurt Allert GmbH & Co. KG

Postfach 1160  
Austrasse 36  
D-78727 Oberndorf a. N.  
T +49 74 23 87 70-0  
[info@allert.oetiker.com](mailto:info@allert.oetiker.com)

## Hong Kong

Oetiker Far East Limited  
701 Kwong Kin Trade Center  
5 Kin Fat Street  
Tuen Mun, N.T.  
T +852 2459 8211  
[info@hk.oetiker.com](mailto:info@hk.oetiker.com)

## Hungary

Oetiker Hungaria KFT  
Vasvári P.U. 11  
H-9800 Vasvár  
T +36 94 370 630  
[info@hu.oetiker.com](mailto:info@hu.oetiker.com)

## India

Oetiker India Private Ltd.  
N-14, Additional Patalganga  
Industrial Area  
Village Chavane, Khalapur  
Rasayani 410207  
Dist. Raigad, Maharastra  
T +91 77200 15261 to 64  
[info@in.oetiker.com](mailto:info@in.oetiker.com)

## Japan

Oetiker Japan Co. Ltd.  
Kaneko Bldg. A  
5-3-5 Nakamachi-dai, Tsuzuki-ku  
Yokohama 224-0041, Kanagawa  
T +81 45 949 3151  
[info@jp.oetiker.com](mailto:info@jp.oetiker.com)

## Mexico

Oetiker Servicios S de RL de CV  
Ave. José María Pino Suárez 853 Nte.  
Col. Centro, CP 64000  
Monterrey, Nuevo León  
T +52 81 8390 0237  
[info@mx.oetiker.com](mailto:info@mx.oetiker.com)

## Netherlands

Oetiker Benelux B. V.  
Hertzstraat 38  
NL-6716 BT Ede  
T +31 318 63 71 71  
[info@nl.oetiker.com](mailto:info@nl.oetiker.com)

## Spain

Oetiker España, S.A.  
Pol. Ind. Las Salinas  
C/Puente, 18  
E-11500 El Puerto  
de Santa María (Cádiz)  
T +34 956 86 04 40  
[info@es.oetiker.com](mailto:info@es.oetiker.com)

## South Korea

Oetiker Far East Limited  
Korea Liaison Office  
Postal Zip Code 135-880  
1401 LG Twintel 1-Cha 157-8  
Samseong 1-dong  
Gangnam-gu, Seoul  
T +82 2 2191 6100  
[info@kr.oetiker.com](mailto:info@kr.oetiker.com)

## United Kingdom

Oetiker UK Limited  
Foundry Close  
GB-Horsham, Sussex RH13 5TX  
T +44 1403 26 04 78  
[info@uk.oetiker.com](mailto:info@uk.oetiker.com)

## USA

Oetiker, Inc.  
6317 Euclid Street  
Marlette, Michigan 48453-0217  
T +1 989 635 3621  
800 959 0398 (toll-free)  
[info@us.oetiker.com](mailto:info@us.oetiker.com)

[www.oetiker.com](http://www.oetiker.com)

