

Zündzeitpunkt pistole
pistolet avec point d'allumage



Diese Zündzeitpunkt pistole ist robust konstruiert und für den täglichen, professionellen Einsatz geeignet.

1. Gehäuse

Metallgußgehäuse mit solidem Handgriff und gummigepolsterter „Nase“, die Beschädigungen am Fahrzeug verhindert.

2. Abzug

Wenn der Abzug nicht gedrückt ist sind folgende Messungen möglich: Schließwinkel, Spannung in Volt, Drehzahl/Minute. Der Meßwert wird über den Auswahlschalter bestimmt (Erläuterung folgt).

3. Lampe und Optik

Eine Xenon-Entladungslampe liefert in Verbindung mit der vorgeschalteten Optik besonders helles, weißes Licht, so daß die Zündzeitpunktmarkierungen am Motor auch bei heller Umgebung gut zu erkennen sind. Ersatzlampen sind über Limora zu beziehen.

4. Bedienfeld

Das Meßverfahren wird mit dem Auswahlschalter festgelegt. Mit jedem Druck auf die „Mode“-Schaltfläche leuchtet eine andere LED auf, die das Meßverfahren anzeigt. Durch Druck auf den Abzug wird immer die Methode „Verstellwert“ gewählt, ganz gleich welche Auswahl vorher mit dem Auswahlschalter getroffen wurde.

a) Schließwinkel (das Display zeigt den Wert „100%“)

Das Gerät mißt jetzt den Schließwinkel, wenn die grüne Klemme am Kontakt von dem das Kabel zum Unterbrecher der Zündspule führt angeschlossen wird. Der Schließwinkel ist das Maß für die Zeit, in der die Zündspule vom Strom durchflossen wird, d.h. der Winkel, bei dem die Unterbrecherkontakt geschlossen sind.

b) Voltmeter (das Display zeigt „0 - 16 V“)

In diesem Modus wird die Spannung gemessen, die zwischen der grünen und der schwarzen Klemme besteht.

c) Drehzahl (das Display zeigt „/min“)

Bei diesem Meßverfahren sitzt der Induktionsabnehmer auf dem Zündkabel, wobei der Pfeil zeigt in Richtung Zündkerze zeigen muss. Es ist bei der Anzeige vorausgesetzt, daß an einem 4-Takt-Motor mit gewöhnlicher Zündanlage gemessen wird. Für 2-Takt-Motoren und „wasted-spark“ Zündanlagen muss die nächste Einstellung gewählt werden.

- d) Drehzahl (das Display zeigt „/min“ und blinkt)
Entspricht dem Vorigen, aber es wird hier vorausgesetzt, daß bei jeder Umdrehung gezündet wird, damit ist die Anzeige für 2-Takter und „wasted-spark“-Zündanlagen richtig.
- e) Drehknopf für Frühzündung
Hier wird der Winkel der Frühzündung eingestellt, der auf dem Display bei jedem Druck auf den Abzug angezeigt wird. Das Display zeigt 99.99 oder 9999. Der Dezimalpunkt blinkt je nach Meßverfahren: 4-Takt oder 2-Takt bzw. „wasted-spark“.



5. Meßkabel

Der Meßkabelsatz läßt sich per Stecker mit dem Gerät verbinden. Das erlaubt einfachen Ersatz der Kabel, falls sie beim Gebrauch beschädigt werden sollten.

Der Kabelsatz hat folgende Anschlüsse:

- a) eine rote und eine schwarze Batterieklemme
- b) ein Induktionsabnehmer, der auf dem Zündkabel Nr. 1 sitzt, um den Zündimpuls abzunehmen um so die Drehzahl und den Zündzeitpunkt zu bestimmen. Der Abnehmer trägt einen Markierungspfeil der auf die Zündkerze zeigen muss. Wenn der Abnehmer falsch aufgesetzt wird sinkt die Empfindlichkeit. Das Ferrit-Element für das Zündkabel ist recht empfindlich und darf nicht hart angeschlagen oder sonst mechanisch belastet werden.
- c) Eine grüne Klemme die an der Zündspule angeschlossen wird, um den Schließwinkel zu messen oder als Meßklemme zur Spannungsmessung dient. Ersatzkabel sind über Limora zu beziehen.

Gebrauchsanleitung

- 1) Die grundsätzlichen Wartungsarbeiten an der Zündanlage sollten erledigt sein. Gegebenenfalls sind die Zündkontakte zu erneuern und einzustellen.
- 2) Sie müssen folgende technische Daten über den Motor wissen:
 - a) Bei welcher Drehzahl soll der Zündzeitpunkt eingestellt werden?
 - b) Muss die Unterdruckverstellung angeschlossen sein?
 - c) Wo sind die Zündzeitpunkt-Markierungen am Motor?
(Gewöhnlich am Schwungrad oder auf der Riemenscheibe)
 - d) Welchen Wert bezeichnen diese Markierungen genau?
(Häufig den oberen Totpunkt „OT“)

- 3) Machen Sie die Markierungen am Motor gut sichtbar, TippEx ist gut geeignet.
- 4) Bringen Sie den Motor auf Betriebstemperatur, schalten Sie auf Leerlauf und ziehen Sie die Handbremse gut an.
- 5) Wenn das Werkstatthandbuch vorschreibt, die Unterdruckleitung zu trennen, dann geben Sie acht, daß das lose Leitungsende nicht durch heiße oder bewegte Motorteile beschädigt wird. Sollte der Motor ohne die Unterdruckleitung unruhig laufen, dann wird das freie Ende der Leitung verschlossen.
- 6) Bei abgestelltem Motor wird jetzt die rote Klemme auf den Pluspol der Batterie gesetzt (+), die schwarze Klemme auf den Minuspol der Batterie (-). Der Induktionsabnehmer wird auf das Zündkabel des ersten Zylinders gesetzt. Dabei zeigt der Pfeil auf dem Abnehmer in Richtung Zündkerze. Der Abnehmer sollte Abstand von den anderen Zündkabeln haben, damit die Impulse der anderen Kabel das Meßergebnis nicht verfälschen. Zylinder Nr. 1 ist gewöhnlich der erste in Fahrtrichtung, im Zweifelsfalle konsultieren Sie das Werkstatthandbuch. Vergewissern Sie sich, das keine Kabel mit heißen oder bewegten Motorteilen in Berührung kommen können.
- 7) Lassen Sie den Motor an und bringen Sie ihn auf die vorgeschriebene Drehzahl. Überprüfen Sie die Drehzahl mit der Zündzeitpunkt pistole.
- 8) Wählen Sie die für Ihren Motor richtige Meßmethode: 4-Takt oder 2-Takt bzw. „wasted-spark“.
- 9) Der Drehknopf für Verstellwert ist ganz nach links (gegen den Uhrzeigersinn) zu drehen und der Abzug zu betätigen. Das Blitzlicht leuchtet im Takt des Motors und auf dem Display wird „00.00“ angezeigt. Richten Sie das Stroboskoplicht auf die Markierung des Motors. Jetzt ist besondere Vorsicht geboten: da Ihre Aufmerksamkeit auf das Stroboskop gerichtet ist, könnten Sie leicht in gefährliche Nähe von beweglichen Teilen kommen. Der Drehknopf wird jetzt langsam nach rechts verstellt, bis die rotierende Marke mit der stillstehenden Marke übereinstimmt. Wenn die Marke den OT bezeichnet, brauchen Sie nur den Wert auf dem Display abzulesen. Zeigt die Zündzeitpunkt pistole z.B. 8° , dann steht die Zündung auf 8° vor OT. Wenn die Marke nicht den OT sondern einen anderen Wert bezeichnet, so ist der angezeigte Wert zu dem der Marke zu addieren. Beispiel: die Marke steht für 8° vor OT und die Zündzeitpunkt pistole zeigt 2° , so ist die Zündung jetzt auf $8^\circ + 2^\circ = 10^\circ$ eingestellt.

Weitere Hinweise:

- 1) Für 6-Volt- oder 24-Volt-Anlagen muss eine 12-Volt-Batterie als Energiequelle für die Zündzeitpunktstange zur Verfügung stehen. Im Übrigen gelten alle vorstehenden Arbeitsanweisungen.
- 2) Wenn die rotierende Marke nicht stillsteht, sondern unruhig hin- und herspringt, ist wahrscheinlich das Signal vom Zündkabel nicht sauber genug. Prüfen Sie, ob der Induktionsabnehmer nicht beschädigt ist und richtig auf dem Zündkabel sitzt: der Schieber muss ganz geschlossen sein und der Pfeil in Richtung Zündkerze zeigen. Das gemessene Zündkabel sollte von den anderen Zündkabeln klar separiert sein, damit sich die elektrischen Impulse nicht gegenseitig beeinflussen. Prüfen Sie den Elektrodenabstand der Zündkerzen. Insbesondere bei Zündanlagen, bei denen die Polarität des Impulses mit jeder Zündung von Plus (+) nach Minus (-) wechselt, sollte der Elektrodenabstand etwas erhöht werden, um ein sauberes Signal zu erzeugen.

Sicherheitshinweise

Beim Einsatz dieser Stroboskoplampe müssen einige Arbeiten unmittelbar am laufenden Motor ausgeführt werden. Das ist natürlich besonders gefährlich und Sie sollten im Interesse Ihrer Gesundheit folgende Sicherheitshinweise beachten.

Tragen Sie gut anliegende Kleidung; lose Ärmel, Krawatten und dergleichen werden leicht von bewegten Motorteilen mitgerissen. Lange Haare müssen hochgebunden bzw. mit einer Mütze oder dergleichen bedeckt werden.

Das Fahrzeug sollte auf ebenem, festem Grund stehen. Es darf kein Gang eingelegt sein und die Handbremse muss fest angezogen werden.

Wenn das Fahrzeug aufgebockt ist, verlassen Sie sich nie auf den Wagenheber. Nur solide Unterstellböcke, auf ebenem, festem Untergrund geben ausreichende Standsicherheit. Asphaltbeläge sind trügerisch, weil sie unter hoher Punktbelastung nachgeben.

Soweit irgend möglich sollten die notwendigen Arbeiten bei stillstehendem Motor ausgeführt werden.

Alle Kabel und Leitungen müssen mit ausreichendem Abstand von heißen Oberflächen (z.B. Auspuff) und bewegten Elementen (z.B. Lüfterrad) verlegt sein.

Prüfen Sie besonders evtl. verwendete Anschluß- und Verlängerungskabel.

Beim Hantieren mit der Stroboskoplampe besteht die Gefahr, sich an heißen, bewegten oder elektrisch geladenen Teilen zu verletzen. Besonders gefährlich sind das Lüfterrad, der Keilriemen, der Auspuffkrümmer und die Hochspannung

führenden Teile der Zündanlage. Elektrische Lüfter können ohne Vorwarnung plötzlich anlaufen!

Legen Sie keine Werkzeuge dort ab, wo sie einen elektrischen Kurzschluß verursachen könnten. Insbesondere nicht in der Nähe der Fahrzeugbatterie.

Beachten Sie, daß abgelegte Werkzeuge oder andere Gegenstände von den Vibrationen des laufenden Motors von ihrem Ablegeplatz heruntergerüttelt werden können.

Seien Sie besonders vorsichtig im Umgang mit der elektrischen Hochspannung der Zündanlage. Nicht nur der elektrische Schlag selbst ist gefährlich, sondern es werden auch häufig Folgeverletzungen durch die unwillkürliche Ausweichbewegung verursacht. Die Hochspannung (bis zu 15.000 Volt und mehr) kann recht große Strecken überspringen, insbesondere beschädigte Bauteile oder abgenutzte, brüchige Isolierungen können gefährlich werden.

Elektronische Bauteile können schon durch einmaligen, kurzen Einfluß von Überspannung oder falsche Polarisierung zerstört werden. Solche Bauteile müssen bei Arbeiten an der elektrischen Anlage unter Umständen besonders geschützt werden.

Auch elektrische Bauteile mit niedriger Spannung können gefährlich werden, z.B. die Unterbrecherkontakte.

Werkzeuge und Meßgeräte für Kraftfahrzeug-Elektrik sind generell nicht für Arbeiten an Haus-Elektroanlagen geeignet.

Alle Arbeiten an der elektrischen Anlage eines Fahrzeugs sollen bei ausgeschalteter Zündung erfolgen. Im Zweifelsfall sollte die Batterie völlig abgeklemmt werden.

Auspuffgase sind gefährlich und können tödliche Vergiftungen verursachen. Risse oder Löcher in der Auspuffanlage können also lebensgefährlich werden. Benzindämpfe und das in der Fahrzeugbatterie entstehende Knallgas sind explosiv und können durch einen Funken schon entzündet werden. Deshalb muss in der Werkstatt immer auf ausreichende Frischluftzufuhr geachtet werden.

Kinder und Haustiere sollten sich nicht in der Nähe des Arbeitsplatzes aufhalten.

Clickadjust: ohne Fühlerlehre schnell und präzise Ventile einstellen. Kontern und justieren mit einem Werkzeug, gewöhnliche 1/2" Stecknuß kann aufgesetzt werden.
Best.-Nr. 313529



Colortune: Ermöglicht direkten Einblick in den Brennraum und Einstellung des Gemischs bei laufendem Motor.
Best.-Nr. 19831



Gradscheibe zur Nockenwelleneinstellung
Best.-Nr. 12870

Digital-Laser-Drehzahl-Meßgerät
Mit 5-stelligem LCD-Display, Meßbereich von 2,5 bis 99.999 U/min, Genauigkeit: +/- 0,05%+ 1RPM. Meßentfernung von 50 bis 250 mm, 2 x 350 mm lange reflektierende Teststreifen werden mitgeliefert. Speichert die min. Drehzahl, die max. Drehzahl und den letzten Meßwert. Erfordert 4x1,5V AA Batterien
(Best.-Nr. 12829)
Best.-Nr.: 221361



Ce pistolet avec point d'allumage est solide et convient très bien pour une utilisation quotidienne et professionnelle ;

1. Boîtier

Le boîtier métallique a une poignée solide et un „nez“ en caoutchouc afin d'éviter d'abimer le véhicule.

2. Déclit

Si le bouton de déclit n'est pas appuyé, il est possible de mesurer les éléments suivants : angle de cames, tension en volt, nombre de tours/minute. La donnée de mesure est déterminée par le bouton de sélection (les explications suivent).

3. Lampe et optique

Une lampe rechargeable fonctionnant au xénon et dotée d'une parfaite optique émet une lumière claire, blanche qui permet de reconnaître également les marques du point d'allumage sur le moteur. Les repères du point d'allumage sur le moteur sont faciles à reconnaître même dans un endroit clair. Les lampes de rechange peuvent être commandées chez Limora.

4. Champ d'application

Le processus de mesure s'effectue avec un bouton de sélection. Après avoir appuyé sur la touche „Mode“ une diode électroluminescente (DEL) différente s'allume et le processus de mesure s'affiche. En appuyant sur le déclit c'est toujours la méthode „Verstellwert - donnée modifiable“ qui est définie, quelle que soit la fonction utilisée auparavant.

a) Angle de came (l'écran affiche „100%“)

L'appareil mesure maintenant l'angle de came si la borne verte est branchée sur le contact à partir duquel le fil va vers le rupteur. L'angle de came permet de mesurer la période pendant laquelle la bobine d'allumage est alimentée par le courant, c'est à dire l'angle sur lequel les contacts du rupteur sont fermés.

b) Voltmètre (l'écran affiche „0 - 16“)

La tension existant entre la borne verte et noire est mesurée ici.

c) Nombre de tours (l'écran affiche „/min“)

Avec ce processus de mesure, le récepteur inductif se situe sur le câble d'allumage mais la flèche doit aller en direction de la bougie. Cet affichage n'est possible qu'à condition de mesurer un moteur à 4 cycles équipé d'un système d'allumage ordinaire. Il faut sélectionner le prochain réglage pour un moteur à 2 cycles et un système d'allumage „wasted spark“.

- d) Nombre de tours (l'écran affiche „/min“ et clignote) C'est la même chose que le processus précédent mais à condition qu'à chaque tour l'allumage démarre. Dans ce cas-là, l'affichage est correct pour les moteurs à 2 cycles et „wasted spark“
- e) Bouton pour avance à l'allumage.
L'angle de l'avance à l'allumage qui apparaît après avoir appuyé sur le déclic est réglé dans ce programme. A l'écran s'affiche : 99.99 ou 9999. Le point décimal clignote selon la méthode de mesure : 4 cycles, 2 cycles ou „wasted spark“.



5. Câbles de mesure

On peut brancher le kit de câbles à l'appareil grâce à un connecteur. Ceci permet de vite remplacer les câbles s'ils s'abiment pendant leur utilisation.

Le kit de câbles est composé des raccords suivants :

- une borne de batterie rouge et une noire
 - un récepteur inductif situé sur le câble nr. 1 afin de recevoir les pulsations d'allumage et de définir ainsi le nombre de tours et le point d'allumage. Ce récepteur a comme repère une flèche qui va en direction de la bougie. Si ce récepteur n'est pas bien positionné alors sa sensibilité diminue. Le composant en ferrite est très fragile et ne doit pas être tapé ou recevoir de charge mécanique.
 - une borne verte est branchée à la bobine afin de mesurer l'angle de came ou afin de servir à mesurer la tension.
- Les câbles de rechange peuvent être commandés chez Limora.

Mode d'emploi

- Tous les travaux d'entretien de base sur l'allumage doivent être achevés. Si c'est le cas il faut remplacer et régler les contacts d'allumage.
- Il faut connaître certaines données techniques sur votre moteur :
 - Sur quel nombre de tours faut-il régler le point d'allumage ?
 - Est-ce que le réglage de la dépression doit être branché ?
 - Où se trouvent les repères du point d'allumage sur le moteur ?
 - Quelle valeur correspond à ce repère exactement ? (habituellement le point mort haut „OT“)

- 3) Ces repères doivent être très bien visibles sur le moteur, le Tippex est un très bon outil dans ce cas là.
- 4) Mettez le moteur à la bonne température, passez au ralenti et serrez très bien le frein à main.
- 5) Si le manuel d'entretien stipule de séparer les conduites à dépression alors il faut être très prudent. Il faut faire attention à ce que les bouts de conduite ne soient pas abimés par des pièces de moteur chaudes ou des pièces en mouvement. Si le moteur ne tourne pas bien sans la conduite à dépression alors il faut fermer le bout de conduite ouvert.
- 6) Après avoir éteint le moteur, il faut brancher la borne rouge sur le pôle positif (+) de la batterie et la borne noire sur le pôle négatif (-) de la batterie. Le récepteur inductif est branché sur le câble d'allumage du premier cylindre. La flèche sur le récepteur doit aller en direction de la bougie. Il faut un certain espace entre le récepteur et les autres câbles d'allumage afin que leur pulsations ne falsifient pas le résultat mesuré. Le cylindre no. 1 est habituellement le premier dans le sens de marche. En cas de doute, vérifiez sur votre manuel d'utilisation. Il faut s'assurer que les câbles ne sont pas en contact avec des pièces de moteur chaudes ou en mouvement.
- 7) Laissez le moteur allumé et atteignez le nombre de tours préconisé. Vous pouvez contrôler le nombre de tours avec le pistolet pour le point d'allumage.
- 8) Sélectionnez ensuite la méthode correcte de mesure qui convient au moteur : 4 cycles, 2 cycles ou „wasted spark“.
- 9) Il faut ensuite tourner le bouton situé tout à fait à gauche pour obtenir le réglage de la donnée (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) et appuyer sur le déclic. La lumière s'allume avec le tact du moteur et „00.00“ apparaît à l'écran. Il faut diriger la lumière stroboscopique vers le repère du moteur. Il faut être très prudent : étant donné que vous vous concentrez sur la lampe stroboscopique vous pourriez facilement vous retrouver à côté de pièces de moteur en mouvement. Ce serait une situation dangereuse ! Tournez le bouton lentement vers la droite jusqu'à ce que le repère en rotation corresponde au repère immobile. Lorsque le repère est sur „OT“ alors il vous suffit de lire la valeur affichée à l'écran. Si le pistolet affiche 8°, alors cela signifie que l'allumage est à 8° avant le point mort haut OT. Si le repère désigne une autre valeur que OT alors il faut additionner cette valeur à la valeur affichée. Exemple : le repère a 8° avant OT et le pistolet pour allumage affiche 2° alors l'allumage est réglé à 10° (8° + 2°).

Remarques supplémentaires :

- 1) La source d'énergie nécessaire pour le pistolet stroboscopique sur les systèmes à 6 volts ou 24 volts doit être une batterie de 12 volts.
- 2) Si au lieu de s'arrêter, le repère en rotation vacille d'un côté et de l'autre, alors il est très probable que le signal du câble d'allumage ne soit pas assez propre. Il faut vérifier si le récepteur inductif n'est pas endommagé et se trouve correctement sur le câble d'allumage : le poussoir doit être complètement fermé et la flèche doit être en direction de la bougie. Le câble d'allumage mesuré devrait être très bien séparé des autres câbles d'allumage afin que les impulsions électriques ne s'interfèrent pas. Il faut contrôler l'espace des électrodes des bougies. En effet, sur les systèmes d'allumage dont la polarité des impulsions change à chaque allumage de positif (+) au négatif (-), alors il faudrait augmenter l'espace des électrodes afin de pouvoir émettre un signal sonore.

Consignes de sécurité

Lors de l'utilisation de la lampe stroboscopique, certains travaux doivent se faire à proximité du moteur en marche. C'est particulièrement dangereux et nous vous prions de respecter les conseils de sécurité suivants.

Ne portez pas d'habits larges, de cravates, de manches détachables qui pourraient être aspirées par des pièces de moteur en mouvement. Il faut attacher les cheveux longs ou porter par exemple une casquette ou autre chose.

Le véhicule doit être placé à un endroit plat et stable. Il doit être au point mort et le frein à main doit être tiré à fond.

Lorsque le véhicule est soutenu par des chandelles alors il ne faut jamais se fier au cric. Seules des chandelles solides placées sur un sol stable offrent assez de sécurité. Les sols asphaltés sont trompeurs car ils peuvent se dérober sous une forte charge.

Si c'est possible les travaux devraient avoir lieu lorsque le moteur est éteint. Tous les câbles et toutes les conduites ne doivent pas être posés à proximité de surfaces chaudes (par exemple : échappement) ou d'éléments en mouvement (ventilateurs). Il faut vérifier en particulier les raccords et les rallonges de câbles utilisés.

En travaillant avec la lampe stroboscopique les risques de se blesser avec des pièces chaudes, des pièces en mouvement ou électriques augmente. Les pièces les plus exposées sont le pignon, la courroie trapézoïdale, les collecteurs d'échappement ainsi que la haute tension présente sur les pièces d'allumage très importantes. Les ventilateurs électriques peuvent démarrer sans prévenir !

Ne posez pas les outils là où ils pourraient causer des court-circuits et en particulier pas à côté de la batterie de voiture.

Il faut également tenir compte du fait que les vibrations peuvent déplacer ou même faire tomber des outils.

Il faut être particulièrement prudent avec la haute tension électrique dans l'allumage. Ce n'est pas seulement la décharge qui est dangereuse mais plutôt les blessures résultant de la tentative de vouloir y échapper. La haute tension (jusqu'à 15.000 volt et plus) peut se propager rapidement et les composants endommagés ou usés ainsi que les isolations fragilisées peuvent devenir dangereuses. De tels composants doivent être protégés lors de travaux sur le système d'allumage.

Même les pièces électriques ayant une basse tension peuvent être dangereuses, comme par exemple les contacts du rupteur.

Les outils et appareils de mesure employés pour des travaux sur le système électrique d'une voiture ne conviennent pas pour des travaux électriques à la maison.

Il faut effectuer tous les travaux électriques avec un allumage éteint. En cas de doute il faut débrancher la batterie.

Les gaz d'échappement sont dangereux et peuvent provoquer des empoisonnements mortels. Des fissures ou des trous dans la ligne d'échappement représentent donc un danger.

Les vapeurs d'essence et le gaz détonnant se formant dans la batterie sont explosifs et peuvent s'allumer avec seulement une étincelle. C'est pourquoi il est très important d'avoir un atelier suffisamment aéré.

Les enfants et les animaux domestiques ne doivent pas s'attarder à proximité du lieu de travail.

Clickadjust : Outil dynamométrique de réglage du jeu de soupapes sans jauge d'épaisseur. Le réglage et l'ajustage précis se font tout simplement avec un seul outil équipé d'une clé douille de 1/2".

Ref. no. 313529



Colourtune : Permet de regarder dans la chambre de combustion et de régler le mélange pendant que le moteur tourne.

Ref. no. 19831



Disque gradué : réglage des arbres à cames

Ref. no. 12870



Compte-tours
appareil numérique, lecture
du régime par laser

Ref. no. 221361

Limora Zentrallager

Industriepark Nord 21

D - 53567 Buchholz

Tel: +49 (0) 26 83 - 97 99 0

E-Mail: Limora@Limora.com

Internet: www.Limora.com

Filialen:

- Aachen • Berlin • Bielefeld
- Düsseldorf • Hamburg
- Köln • Stuttgart

246570

LC07122018

