

Mikroviskosimeter

Lovis 2001



Präzise und effizient

Entdecken Sie Lovis 2001 - das Kugelroll-Mikroviskosimeter, das die Möglichkeiten Ihres Labors erweitert. Von Polymerlösungen und pharmazeutischen Formulierungen bis zu Würze passt es sich perfekt an die Viskosität und Empfindlichkeit der jeweiligen Probe an. Sein modularer Aufbau und die Automatisierungsoptionen sichern höchste Präzision und maximalen Durchsatz – ganz gleich, was Ihr Arbeitsablauf erfordert.



**Optimal
anpassbarer
Messwinkel für
jeden Viskositäts-
bereich.**

**Zeit sparen mit
der integrierten
Polymer-
Software, die
alle Parameter
automatisch
berechnet.**

**Maximaler
Durchsatz
mit Xsample-
Probenwechslern
für voll-
automatische
Messreihen.**

**Aggressive
Proben risikofrei
messen.**

**Kombinieren
Sie Anton Paar
Instrumente
und bestimmen
Sie Dichte,
Brechungsindex
sowie pH-Wert
in nur einem
Messzyklus.**

**Erfüllt internationale
Standards.**



Eine Lösung, zahlreiche Einsatzmöglichkeiten

Chemielabore

Die robusten Kapillaren und die beständigen probenberührenden Komponenten des Lovis 2001 sind dafür konzipiert chemisch aggressive Proben zu messen. Somit eignet es sich ideal für die Viskosimetrie verdünnter Lösungen. Die umfassende Polymeranalytik berechnet automatisch die spezifische, reduzierte und inhärente Viskosität, den K-Wert sowie die durchschnittliche Molmasse und stellt die Ergebnisse übersichtlich bereit.

Biowissenschaften und Pharmazie

Lovis 2001 liefert präzise Messungen der dynamischen, kinematischen, relativen und intrinsischen Viskosität sowohl für die routinemäßige Qualitätskontrolle als auch für anspruchsvolle Forschungsarbeit. Seine Vielseitigkeit macht es zu einer zuverlässigen Wahl für pharmazeutische, medizinische und akademische Labore, die mit empfindlichen oder hochwertigen Proben arbeiten.

Mälzereien und Brauereien

Messen Sie gemäß den Anforderungen von MEBAK (R-205.10.282) und ASBC (Wort-13B). In Kombination mit einem DMA-Dichtemessgerät optimiert Lovis 2001 die Qualität Ihrer Würze – das bedeutet gutes Bier!

Entwickelt für Genauigkeit, gebaut für jede Herausforderung

Lovis 2001 liefert akkurate, wiederholbare Viskositätsergebnisse für jede Aufgabe – von anspruchsvoller Forschung bis zur täglichen Qualitätskontrolle. Sein einzigartiges Kugelroll-Prinzip passt sich automatisch jeder Probe an, von Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität bis zu scherempfindlichen Proben und garantiert unter allen Bedingungen höchste Ergebnissicherheit.

1

Integrierte Polymer-Software

Ermitteln Sie alle polymerbezogene Parameter in Sekundenschnelle. Die integrierte Analysesoftware berechnet auf Knopfdruck die intrinsische und relative Viskosität, den K-Wert und die durchschnittliche Molmasse (mit bekannten Mark-Houwink-Konstanten).

Kontrolle der Scherrate

Lovis 2001 zeigt die aktuelle Scherrate an und ermöglicht akkurate Messungen an scherempfindlichen Polymerproben mit einer Zero-Shear-Scanfunktion.

2

Sichere und einfache Anwendung

Das geschlossene Durchflusssystem minimiert den Kontakt, verhindert Kontaminationen, schützt den Anwender vor flüchtigen oder toxischen Proben und vereinfacht den Arbeitsablauf.

Automatisierungs- und Durchflussoptionen

Befüllen, messen und reinigen, ohne die Kapillare zu entfernen. Optionale Xsample-Probenwechsler ermöglichen kontinuierliche, vollautomatische Messreihen ohne Unterbrechung.

3

Volle Messkontrolle

Der bewegliche Kapillarblock deckt einen Neigungswinkelbereich von 15° bis 80° ab und ermöglicht es dem Instrument sich an verschiedene Probentypen anzupassen. Diese Eigenschaft gewährleistet reproduzierbare Ergebnisse mit einer Messgenauigkeit von $\pm 0,5\%$ über den gesamten Viskositätsbereich von 0,2 mPa·s bis 10.000 mPa·s. Die elektromagnetische Detektion gewährleistet Ergebnisse, die weder durch Probenopazität noch durch Trübung beeinflusst werden.

Schnelle, stabile Temperaturkontrolle

Peltier-Elemente regeln die Temperatur schnell und stabil, sie sorgen für akkurate Temperaturkontrolle von 5 °C bis 100 °C (optional bis -40 °C) und gewährleisten Energieeffizienz und Reproduzierbarkeit.

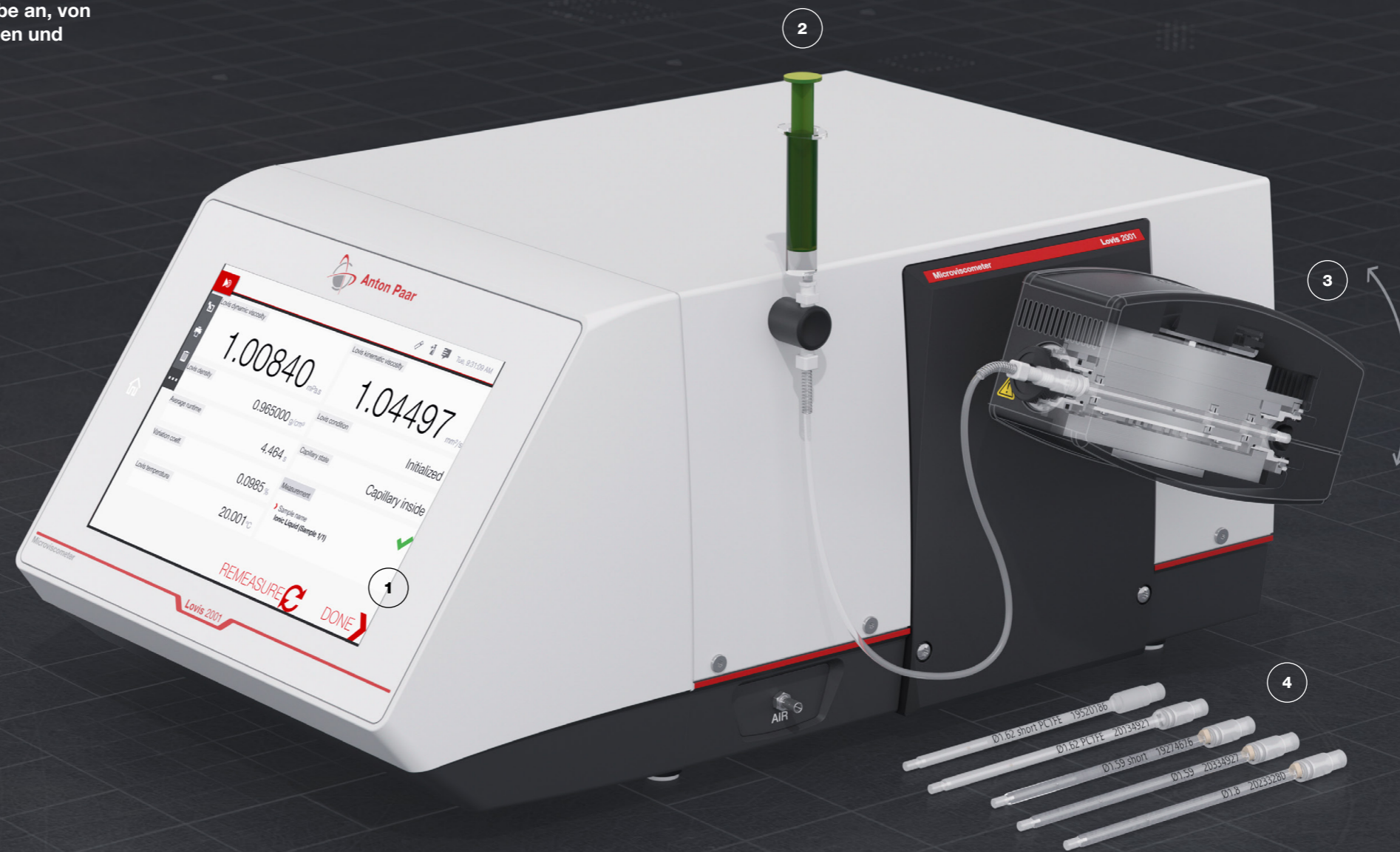
4

Minimales Probenvolumen

Messen Sie schon ab 100 μL Probenvolumen. Nach der Messung kann Ihre wertvolle Probe für weitere Tests zurückgewonnen werden.

Aggressive Proben risikofrei messen.

Arbeiten Sie mit bruchsicheren PCTFE-Kapillaren, verwenden Sie ein spezielles Durchflusssystem oder erhöhen Sie die chemische Beständigkeit mit einem Kit für die Messung selbst hochaggressiver Chemikalien.



Konforme Tests für Pharma und Life Science

Lovis 2001 unterstützt zuverlässige Viskositätsmessungen in pharmazeutischen und Life-Science-Laboren, von der Formulierungsentwicklung in F&E bis zur routinemäßigen Qualitätskontrolle. In Kombination mit den von Anton Paar angebotenen Validierungs- und Datenmanagementlösungen bietet es eine vollständig konforme, digitale Plattform für regulierte Umgebungen.



Vertrauenswürdige Compliance

- Messen Sie nach USP <913> (Rolling-Ball-Viskosimeter) und Ph. Eur. 2.2.49 (Kugelfall- und automatisiertes Kugelroll-Viskosimeter)
- Messen Sie die relative Dichte nach Ph. Eur. 2.2.5 und gemäß USP <841> in Kombination mit unserem renommierten DMA-Dichtemessgerät
- Erfüllen Sie die Anforderungen von FDA 21 CFR Part 11 für elektronische Aufzeichnungen und Signaturen sowie die ALCOA+-Grundsätze zur Datenintegrität
- Qualifizieren und validieren Sie Ihr Gerät in nur einem Tag mit dem optionalen AISQ+-Dokumentationspaket für regulierte Branchen

Bewährte Datenintegrität mit AP Connect

AP Connect, das Laborprozesssystem von Anton Paar, bietet entscheidende Vorteile für die pharmazeutische Qualitätskontrolle sowie die F&E:

- Verbesserte Datenintegrität: Zentrale Datenspeicherung eliminiert Datensilos und manuelle Übertragungsfehler
- Optimierte Effizienz: Automatisierte Datenübertragung
- Lückenlose Rückverfolgbarkeit: Vollständiger Audit-Trail für alle Benutzeraktionen und Ergebnisse

Lovis 2001 und AP Connect bieten einen vollständigen digitalen, papierlosen Datenfluss, der moderne Datenintegritätsstandards unterstützt und volle Audit-Compliance gewährleistet.



Applikationsbeispiele

Pharmazeutische Hilfsstoffe und Formulierungsadditive

Durch die Anpassung des Kapillarwinkels wird die Scherrate genau gesteuert und ermöglicht so Viskositätsmessungen, die direkt mit etablierten Referenzmethoden vergleichbar sind. Polyethylenglykol, Polysorbat, Polyvinylalkohol, Povidon und zahlreiche weitere Polymere lassen sich innerhalb weniger Minuten messen – gemäß der Pharmakopöe. Dies erlaubt die Bestimmung der dynamischen Viskosität als Schlüsselindikator für Rohstoffqualität und Chargenkonsistenz.

Biopolymere und Makromoleküle

Bestimmen Sie die Viskositätszahl von Hyaluronsäure sowie die Molmasse von Chitosan und weiteren makromolekularen Lösungen. Exakte Messwerte der intrinsischen Viskosität ermöglichen eine schnelle Molmassenberechnung und eine verlässliche Qualitätskontrolle von Biopolymeren im regulierten pharmazeutischen Umfeld.

Tests von Chemikalien und Polymeren, Exakt und Sicher

Lovis 2001 ermöglicht akkurate und sichere Viskositätsanalysen für chemisch aggressive oder empfindliche Proben. Sein geschlossenes Durchfluss-System und chemisch beständige Materialien machen es ideal für die Viskosimetrie verdünnter Lösungen in Chemie- und Polymerlaboren.



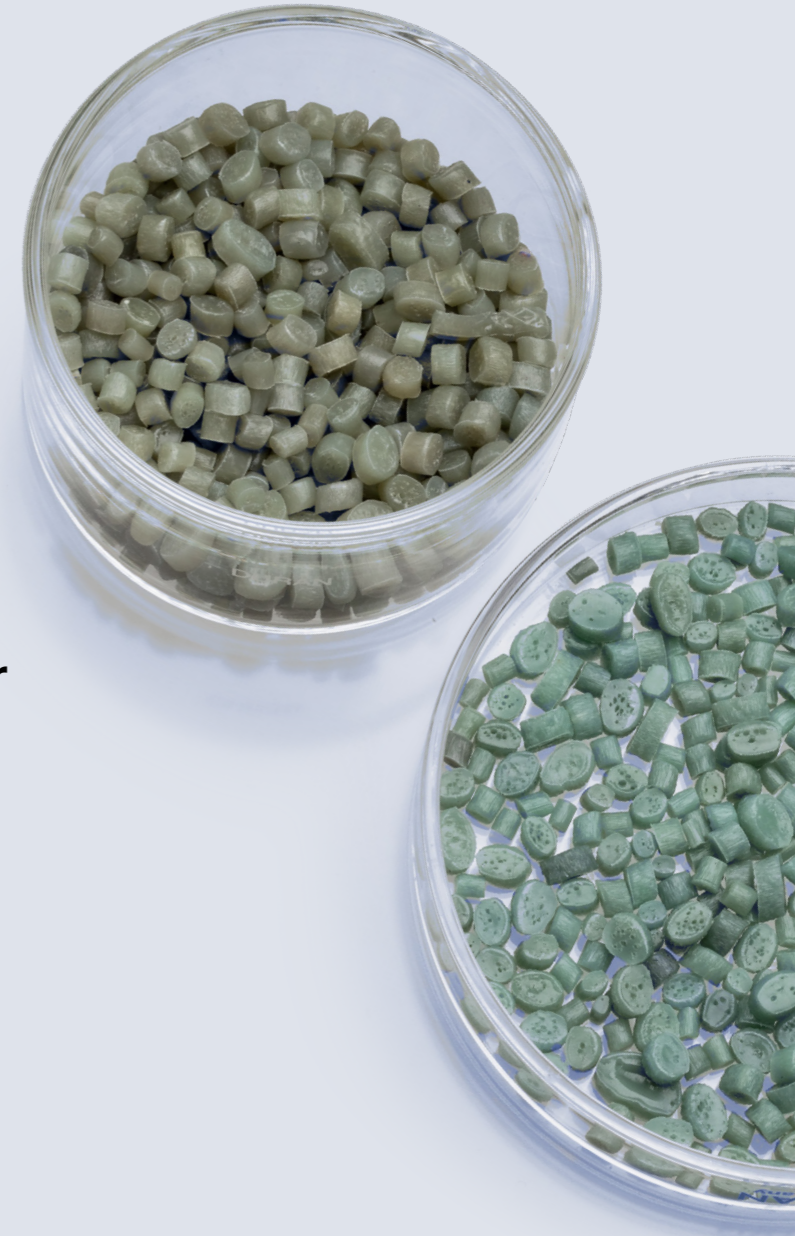
Sicherer automatisierter Betrieb

Chemische Beständigkeit

Borosilikatglas- und PCTFE-Kapillaren in Kombination mit dem Lovis-Chemikalienresistenz-Upgrade-Set – inklusive Goldkugeln und Kalrez® O-Ringen – ermöglichen sichere Messungen selbst hoch korrosiver Chemikalien wie Flusssäure und garantieren lange Haltbarkeit sowie sicheren Betrieb.

Vollautomatisierte Arbeitsabläufe

Wenn Lovis 2001 mit einem Xsample-Probenwechsler ausgestattet ist, werden zentrale Arbeitsschritte wie Probenhandhabung, Spülung und Trocknung, je nach gewählter Konfiguration, automatisiert. Dies reduziert die Exposition für den Anwender, minimiert den manuellen Umgang mit Lösungsmitteln und unterstützt eine reproduzierbare routinemäßige Qualitätskontrolle.



Integrierte Polymeranalytik für rückverfolgbare Ergebnisse

Umfassende Polymeranalyse

Die integrierte Polymer-Software berechnet und dokumentiert automatisch die spezifische, reduzierte, inhärente, intrinsische und relative Viskosität sowie den K-Wert und die mittlere Molmasse (mit bekannten Mark-Houwink-Konstanten).

Fehlerfreie Daten

Die Automatisierung beseitigt manuelle Berechnungen und externe Einflüsse. Alle Ergebnisse werden in einer zentralen Datenbank gespeichert um langfristige Vergleiche, Dokumentation und Rückverfolgbarkeit zu ermöglichen.

Applikationsbeispiele

Intrinsische Viskosität als Qualitätskontrollparameter für PET

Die intrinsische Viskosität ist ein Schlüsselparаметer für die Klassifizierung von PET-Qualität und die Molmassenbestimmung. Lovis 2001 ermittelt die intrinsische Viskosität schnell und automatisch. Es liefert präzise, reproduzierbare Ergebnisse - vergleichbar mit ISO 1628 - für eine zuverlässige Klassifizierung und konstant hohe Chargenqualität.

Reduzierte Viskosität als Qualitätskontrollparameter für Polyamide

Polyamide wie PA 6.6 (Nylon) werden anhand der Viskositätszahl bewertet, die mittels Viskosimetrie verdünnter Lösungen bestimmt wird. Lovis 2001 automatisiert die Berechnung relevanter Polymerparameter und liefert reproduzierbare, mit ISO 307 vergleichbare Ergebnisse, für eine effiziente und zuverlässige Qualitätskontrolle von Polyamiden.

Arbeitsablauf individuell konfigurieren

Nutzen Sie die Vorteile der Modularität für einen reibungslosen und effizienten Messablauf. Lovis 2001 misst die Laufzeit, ermittelt die relative und die intrinsische Viskosität und berechnet die dynamische und kinematische Viskosität anhand der Probenichte. Der Probenwechsler übernimmt Probenbefüllung und -reinigung, während das modulare System zusätzliche Parameter erfasst – alles in einem Messzyklus und ohne zusätzlichen Aufwand.

| | | | |
|------------------|-------------------------|---------------------|----------------|
| | DMA 4002 | Xsample 340 | |
| | DMA 5002 | Xsample 530 | |
| | DMA 6002 | Xsample 3100 / 3200 | Abbemat 5101 |
| Lovis 2001 Modul | DMA 6002 Sound Velocity | Xsample 5100 / 5200 | Abbemat 5001 |
| Viskosität | Dichte | Probenwechsler | Brechungsindex |



| | | |
|----------------|-----------|---------|
| Alkohol | Trübung | pH |
| Alcolyzer 3001 | Haze 3001 | pH 3101 |
| | | pH 3301 |

| | Lovis 2001 | Lovis 2001-Modul + DMA-Dichtemessgerät |
|--|---|---|
| Messbereich | | |
| Dynamische Viskosität | 0,2 mPa·s bis 10.000 mPa·s | |
| Scherrate | 0,5 s ⁻¹ bis 1.000 s ⁻¹ | |
| Temperatur | +5 °C bis 100 °C -40 °C bis +100 °C (mit Gegenkühlung) ¹⁾ | |
| Dichte | - | 0 g/cm ³ bis 3 g/cm ³ |
| Temperatur: Dichtemessgerät | - | 0 °C bis 100 °C |
| Genauigkeit | | |
| Viskosität: Wiederholbarkeit, Std.-abw. | 0,1 % ²⁾ | |
| Viskosität: Genauigkeit | 0,5 % ³⁾ | |
| Messzeit: Auflösung | 0,001 s | |
| Messzeit: Genauigkeit | 0,05 % | |
| Temperatur: Wiederholbarkeit, Std.-abw. | 0,005 °C | |
| Temperatur: Genauigkeit | 0,02 °C | |
| Neigung: Wiederholbarkeit, Std.-abw. | 0,02° | |
| Neigung: Genauigkeit | 0,1° | |
| Weitere Spezifikationen | | |
| Messdauer | Mindestens 30 s, typischerweise 3 min | |
| Probenvolumen | 0,1 ml bis 0,8 ml | 1 ml bis 3 ml |
| Gewicht | 19,9 kg | 29,3 kg |
| Abmessungen (L x B x H) | 526 mm x 420 mm x 230 mm | |
| Stromversorgung | AC 100 V bis 240 V; 50 Hz bis 60 Hz; 190 VA | |

Markennamen DMA (013414867), Xsample (013856059), Abbemat (1084545)

- 1) Die angegebenen Minimaltemperaturen gelten für eine maximale Umgebungstemperatur von 35 °C. Tiefere Messtemperaturen können abhängig von niedrigeren Umgebungstemperaturen und/oder mit einer speziellen Ausrüstung erreicht werden.
- 2) Verifiziert mit einer 1,59-Kapillare bei einem Winkel von 70°, mit Ethanol 96 % bei 20 °C, durchgeführt mit derselben Kugel für alle Wiederholmessungen.
- 3) Verifiziert mit einer 1,59-Kapillare mit Ein-Punkt-Justierung, durchgeführt vor Ort bei einem Winkel von 70°; Justierung und alle Messungen durchgeführt mit derselben Kugel mit destilliertem Wasser bei 20 °C.



Unsere gut ausgebildeten und zertifizierten Servicetechnikerinnen und -techniker stehen bereit, um Ihr Gerät optimal instand zu halten.

Maximale Betriebsdauer | Garantiprogramm | Kurze Antwortzeiten | Weltweites Servicenetz

