



## TESTAF

Technischer Standard  
Fliegeruhren



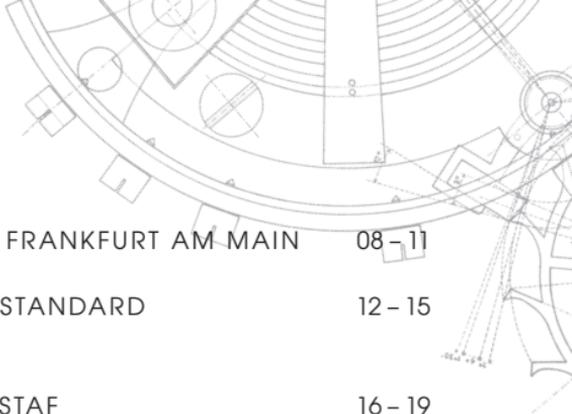
MODELLREIHE 103 Ti TESTAF



*Sinn*

SPEZIALUHREN ZU FRANKFURT AM MAIN





# INHALT

SINN SPEZIALUHREN ZU FRANKFURT AM MAIN	08 – 11
TESTAF – TECHNISCHER STANDARD FLIEGERUHREN	12 – 15
MODELLREIHE 103 Ti TESTAF	16 – 19
BEDIENUNGSANLEITUNG	20 – 23
ZEITMESSUNG MIT DER CHRONOGRAPHENFUNKTION	24
ZEITMESSUNG MIT DEM FLIEGERDREHRING	25
LÄNGENANPASSUNG DES ARMBANDES	26 – 27
Ar-TROCKENHALTETECHNIK	28 – 29
TECHNISCHE MERKMALE	30 – 33
SERVICE	34 – 35





## SEHR VEREHRTER KUNDE,

aus vielen Gesprächen wissen wir, dass Käufer unserer Uhren echte Überzeugungstäter sind. Dazu zählen Menschen, die eine hohe Affinität zur Technik besitzen und die davon fasziniert sind, wie wir zum Beispiel Lösungen für Magnetfeldschutz und Kratzfestigkeit entwickelt haben. Auch müssen sich manche von ihnen im Beruf auf ihre Uhr verlassen können, weil ihr Leben davon abhängt, wie beispielsweise Taucher, Piloten oder die Spezialeinheit GSG 9 der deutschen Bundespolizei.

Sie alle schwören auf die Leistungsstärke, Robustheit und Langlebigkeit, auf die Qualität und Präzision unserer Uhren. Deshalb überprüft und zertifiziert der Germanische Lloyd aus Hamburg regelmäßig die Angaben zur Wasserdichtheit und Druckfestigkeit bei unseren Taucheruhren.

Ausgewählte Fliegeruhren lassen wir durch die Fachhochschule Aachen nach dem „Technischen Standard Fliegeruhren“ (TESTAF) überprüfen und zertifizieren. Der TESTAF stellt sicher, dass eine Fliegeruhr alle Anforderungen an die Zeitmessung beim Flugbetrieb nach Sicht- und/oder Instrumentenflugregeln erfüllt und sie für den professionellen Einsatz geeignet ist. Dabei besitzt für uns die Funktionalität die höchste Priorität und bestimmt letztendlich die Gestaltung. Unsere Uhren warten nur mit technologischen Merkmalen auf, die sinnvoll sind. Wir folgen der Überzeugung: Produkte müssen für sich selbst sprechen.

Die wesentliche Frage, die wir uns stellen, lautet: Welche neuen Technologien und Materialien lassen sich für unser Handwerk nutzen und ermöglichen Lösungen, um unsere Uhren noch alltagstauglicher zu machen? Da lohnt sich sehr häufig der Blick über den Tellerrand, um zu schauen, was in anderen Industriebereichen oder den Naturwissenschaften passiert. Wir reizen die Grenzen des physikalisch Machbaren bei der Entwicklung unserer Uhren immer wieder aus – mit dem Ziel, das Gute noch besser zu machen. Die meisten Entwicklungen liegen noch vor uns!

Ich freue mich, dass Sie sich für eine Uhr von SINN entschieden haben, und wünsche Ihnen damit lebenslange Freude.

Herzlichst Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. Schmidt', written in a cursive style.

Lothar Schmidt

# GRUSSWORT FACHHOCHSCHULE AACHEN

## FACHBEREICH LUFT- UND RAUMFAHRTTECHNIK



Die Aviatik in all Ihren Ausprägungen verbindet wie kaum eine andere Fortbewegungsart Emotionen und technische Exzellenz. Nicht nur Piloten haben seit jeher Ihre Verbindung zur Fliegerei durch das Tragen eines besonderen Zeitmessers, der „Fliegeruhr“, dokumentiert.

In den Anfängen der Luftfahrt gehörte die Fliegeruhr neben der Luftfahrtskarte und dem Kompass zu den primären Navigationsinstrumenten. Charles Lindberg verzichtete bei seinem legendären Transatlantikflug lieber auf das Funkgerät als auf einen zweiten Zeitmesser. Noch bis heute tragen die meisten Flugverfahren in der Instrumentenfliegerei einen entsprechenden Zeitstempel.

„Fliegeruhr“ allerdings ist kein geschützter Begriff. Er wird vielfach für rein design-orientierte Modelle benutzt, welche den technischen Anforderungen an ein Fluginstrument kaum genüge tun. Es war daher naheliegend, dass sich der Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik der FH Aachen, als eine der führenden Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen für die Luftfahrt mit der Entwicklung eines an die offiziellen Zertifizierungsverfahren der allgemeinen

Luffahrt angelehnten Teststandards beschäftigt. Eine beachtliche Anzahl von Piloten, Luffahrtunternehmen und Ingenieure waren an der Aufstellung der Anforderungen und der Entwicklung der umfangreichen Testverfahren beteiligt.

TESTAF, der technische Standard für die Fliegeruhr, konnte der Öffentlichkeit offiziell im Herbst 2012 im Auslieferungshangar der Firma Eurocopter in Donauwörth vorgestellt werden. Der konstituierte Beirat, bestehend aus anerkannten Fachleuten aus der Luffahrt und der Uhrenindustrie, wird zukünftig Sorge für die stetige Aktualisierung und technische Weiterentwicklung der Inhalte und Testverfahren tragen.

Fast selbstverständlich hat sich das Team der Firma Sinn Spezialuhren um Lothar Schmidt unmittelbar dieser Herausforderung gestellt und nach intensiver Entwicklung alle Anforderungen mit Bravour gelöst. Das Ergebnis halten Sie heute in Händen, die TESTAF-zertifizierte Fliegeruhr, einen ganz besonderen Zeitmesser.

Herzlichst

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Janser', written over a large, stylized, looped flourish that resembles a signature or a decorative element.

Prof. Dr.-Ing. Frank Janser

## SINN SPEZIALUHREN ZU FRANKFURT AM MAIN

Im Jahre 1961 rief der Pilot und Blindfluglehrer Helmut Sinn das Unternehmen ins Leben. Von diesem Zeitpunkt an dreht sich bei uns alles um hochwertige mechanische Uhren. Seit 1994 trägt der Diplom-Ingenieur Lothar Schmidt als Inhaber die Verantwortung. Für unser Unternehmen begann damit eine neue Zeitrechnung, denn sein Eintritt bedeutete einen entscheidenden Schritt in Richtung Innovationsfreudigkeit. Das Ergebnis: Die Einführung neuer Technologien und Materialien brachte wegweisende Impulse, unser Unternehmen avancierte mit der Zeit zum Geheimtipp unter Uhrenliebhabern. Heute steht unser Name für technische Innovationen, welche die Fachwelt und unsere Kunden gleichermaßen begeistern.



## Entwicklungen im Härtefest

Dazu gehört zum Beispiel eine absolut beschlag- und verspiegelungsfreie Taucheruhr aus deutschem U-Boot-Stahl – dank HYDRO-Technik. Weitere Beispiele sind ein Chronometerchronograph aus einer edelstahlharten 22-karätigen Goldlegierung sowie ein Chronometer mit einem gegenüber der Norm 20-fach erhöhten Magnetfeldschutz. Oder die Uhren mit idealem Uhrwerk-Alterungsschutz durch Schutzgasfüllung und integrierte Trockenkapsel. In diese Aufzählung gehört auch die Entwicklung von Einsatzzeitmessern (EZM) für Spezialeinheiten von Polizei und Bundesgrenzschutz sowie die Temperaturreistenztechnologie, die den Lauf mechanischer Uhren von  $-45^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$  sicherstellt. Bewährt hat sich diese Technologie zum Beispiel bei dem Modell EZM 10 TESTAF im Rahmen der offiziellen Kampagne zur Zulassung des Hochleistungshubschraubers EC 145 T2 von Eurocopter. Heiß- und Kalterprobungen sowie Höhenversuche fanden in den Wüsten der USA, den Rocky Mountains und der kanadischen Eiswüste statt. Die Uhren wurden während der Kalterprobung bei Temperaturen von bis zu  $-45^{\circ}\text{C}$  ungeschützt, über dem Fliegeroverall, getragen.



## **Innovationen und Zertifikate**

Unsere Taucheruhren aus U-Boot-Stahl, wie er zum Bau der Außenhülle der deutschen U-Boot-Klasse 212 A verwendet wird, bestehen diese Tests auf Temperaturbeständigkeit und Funktion durchgehend mit Erfolg. Der Germanische Lloyd, weltgrößter Sicherheitsklassifizierer für die Schifffahrt, überprüft seit 2005 unsere Taucheruhren auf Druckfestigkeit und Wasserdichtheit. Im Rahmen einer offiziellen Zertifizierung durch den Germanischen Lloyd werden seit 2006 unsere Taucheruhren als Bestandteil der Tauchausrüstung aufgefasst und gemäß den Europäischen Tauchgerätenormen überprüft und zertifiziert. Hierbei handelt es sich um ein Verfahren, das einmalig ist in der Uhrenbranche.

Ausgewählte Fliegeruhren lassen wir seit 2012 durch die Fachhochschule Aachen nach dem „Technischen Standard Fliegeruhren“ (TESTAF) überprüfen und zertifizieren. Der TESTAF, Ergebnis eines Forschungsprojektes auf Initiative von Sinn Spezialuhren, stellt sicher, dass eine Fliegeruhr alle Anforderungen an die Zeitmessung beim Flugbetrieb nach Sicht- und/oder Instrumentenflugregeln erfüllt und sie für den professionellen Einsatz geeignet ist.

Eine unserer bedeutendsten Entwicklungen ist die DIAPAL-Technologie, bei der wir die Materialien für die wichtigsten Funktionsstellen in der Uhr so auswählen, dass auf eine Schmierung verzichtet werden kann. Erstmals kam diese Technologie im Jahre 2001 zur Anwendung. Mithilfe der TEGIMENT-Technologie erreichen wir eine stark erhöhte Kratzfestigkeit durch Oberflächenhärtung.

## Permanente Fortschreibung von Technik und Qualität

Wir haben nur einen Anspruch: Uhren zu entwickeln, die sich im Alltag wie im professionellen Einsatz bestens bewähren. Deshalb prüfen unsere Ingenieure, welche neuen Verfahren, innovativen Materialien und Technologien sich dafür eignen, die Funktionalität unserer Uhren immer wieder zu optimieren. Jede Neu- und Weiterentwicklung muss erst harte Praxistests bestehen, um ins Sortiment aufgenommen zu werden. Und keine Uhr verlässt unsere Werkstätten, ohne vorher von den Uhrmachermeistern akribisch geprüft und justiert zu werden.

## Werksmodifikationen und Handgravuren

Vom robusten Gehäuse über den Schliff des Glases bis zur aufwändigen Veredelung: Wir stimmen jedes Detail einer Uhr auf ihren speziellen Einsatzzweck ab. Das gilt auch für unsere Werksmodifikationen. Erst das perfekte Zusammenspiel aller Komponenten und Technologien garantiert, dass unsere Uhren den hohen Anforderungen gerecht werden, für die sie entwickelt wurden. Ein Beispiel: unser Kaliber SZ02 für den Taucherchronographen U1000. Die 60er-Teilung des Stoppminutenzählers erleichtert im Vergleich zur sonst üblichen 30er-Teilung das schnelle, intuitive Ablesen. Eine Veredelung der ganz persönlichen Art sind unsere Handgravuren. Auf Wunsch bringt unsere ausgebildete Gravurmeisterin Namen, Initialen, Monogramme oder Symbole auf Rotor, Werkbrücke und Gehäuseboden an.



# DIE WELTWEIT ERSTEN, GEMÄSS DEM TESTAF ZERTIFIZIERTEN ZEITMESSER



## TESTAF

Technischer Standard  
Fliegeruhren

In einem mehrjährigen gemeinsamen Forschungsprojekt haben der Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik der Fachhochschule (FH) Aachen unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Frank Janser auf Anregung der Ingenieure von Sinn Spezialuhren einen technischen Standard für Fliegeruhren (TESTAF) entwickelt. Der TESTAF stellt sicher, dass eine Fliegeruhr alle Anforderungen an die Zeitmessung beim Flugbetrieb nach Sicht- und/oder Instrumentenflugregeln erfüllt. Der EZM 10 TESTAF, die 103 Ti TESTAF, 103 Ti UTC TESTAF und die 857 UTC TESTAF waren die ersten Uhren weltweit, die sich dem strengen Testverfahren stellten und es erfolgreich durchliefen.

Damit diese Uhren alle Prüfkriterien erfüllen konnten, mussten wir verschiedene Anpassungen an ihnen vornehmen. Anschließend absolvierten sie alle Tests erfolgreich. Sie sind damit für den professionellen Einsatz als Fliegeruhr geeignet. Dokumentiert wird dies durch eine Urkunde und das Qualitätssiegel „TESTAF“ auf dem Zifferblatt.

Was zeichnet eine professionelle Fliegeruhr aus? Um diese Frage allgemeingültig beantworten zu können, bedarf es einer Norm oder eines Standards, der bis dato für Fliegeruhren nicht existierte. Deshalb ergriff Dipl.-Ing. Lothar Schmidt, Geschäftsführer und Inhaber von Sinn Spezialuhren, 2008 die Initiative, um dieses offene Forschungsfeld zu schließen, zusammen mit Prof. Dr.-Ing. Frank Janser von der FH Aachen.

Der TESTAF gibt nun Antworten. So muss eine Fliegeruhr zum Beispiel einem raschen Temperaturwechsel sowie Veränderungen des Umgebungsdrucks bis 0,044 bar standhalten – das entspricht einer Flughöhe von etwa 21.300 Metern. Deshalb durchläuft die Fliegeruhr bei der Prüfung einen Druckwechselzyklus gleich mehrtausendfach, um die reale Belastung am Arm eines Piloten zu simulieren. Neben dem Thema Wasserdichtheit stellt sich die Frage der Beständigkeit gegen flugbetriebstypische Flüssigkeiten wie Treibstoffe, Hydraulik-, Reinigungs- und Enteisungsmittel. Wichtig ist auch, dass das Magnetfeld der Fliegeruhr selbst die Avionik, zum Beispiel den Notkompass, nicht stört. Sie darf den Piloten nicht blenden oder unnötige Reflexionen erzeugen. Auch gegen Stöße und Vibrationen muss sie gewappnet sein und im Dunklen perfekt ablesbar sein.

Der technisch-funktionale Anforderungskatalog beschreibt präzise und eindeutig die Erfordernisse der Zeitmessung beim Flugbetrieb.

### **1. Funktionalität**

- Erforderliche Funktionen für Sicht- und Instrumentenflug
- Ablesbarkeit bei Tag und Nacht
- Sichere Bedienbarkeit
- Ganggenauigkeit und Gangreserve

### **2. Widerstandsfähigkeit gegen äußere Belastungen**

- Absoluter und zyklisch wechselnder Umgebungsdruck
- Operativer Temperaturbereich und rascher Temperaturwechsel
- Stoß- und Schlagsicherheit, G-Belastungen und Vibrationen
- Wasserdichtheit und Beständigkeit gegen flugbetriebstypische Flüssigkeiten
- Auswirkungen von Magnetfeldern auf die Uhr

### **3. Sicherheit und Kompatibilität mit anderen Instrumenten**

- Auswirkungen der magnetischen Signatur der Uhr auf die Avionik
- Vermeidung von Reflexionen und Blendwirkung
- Besondere Formgebung
- Sichere Bandbefestigung

**Als wissenschaftliche Publikation kann der TESTAF unter [www.testaf.org](http://www.testaf.org) kostenlos heruntergeladen werden.**



Differenzdruckprüfung:  
Der EZM 10 muss  
wechselnden  
Umgebungsdruck  
aushalten.



Dynamischer Test  
zur Überprüfung der  
G-Belastung an der  
103 Ti Ar.



Eine Fliegeruhr wie der  
EZM 10 darf die Avionik  
(z. B. den Notkompass)  
nicht beeinflussen.



## MODELLREIHE 103 Ti TESTAF

**Die 103 Ti TESTAF und die 103 Ti UTC TESTAF wurden nach dem „Technischen Standard Fliegeruhren“ (TESTAF) durch die Fachhochschule Aachen geprüft und zertifiziert. Dokumentiert wird dies durch eine Urkunde und das Qualitätssiegel „TESTAF“ auf dem Zifferblatt.**

Mit der Zertifizierung ist sichergestellt, dass beide Uhren die Anforderungen an die Zeitmessung beim Flugbetrieb sowohl nach Sichtflugregeln (englisch: visual flight rules, VFR) als auch nach Instrumentenflugregeln (englisch: instrumental flight rules, IFR) erfüllen und sie für den professionellen Einsatz als Fliegeruhr geeignet sind. In diesem Sinne dienen sie als zusätzliches Sicherheitssystem, um notwendige Flugmanöver mithilfe einer Fliegeruhr planen und durchführen zu können. So gewährleisten beide Uhren zum Beispiel eine perfekte Ablesbarkeit der gestoppten Zeiten (Stoppsekunde und Stoppmminute) auch bei Nacht und erfüllen eine hiermit wesentliche Bedingung, um nach den IFR zertifiziert werden zu können.

Abgerundet wird das Sicherheitskonzept durch die Ar-Trockenhaltetechnik für erhöhte Funktions- und Beschlagsicherheit sowie die Funktionssicherheit im Temperaturspektrum von  $-45^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$ . Als zusätzliches Element der Zeitmessung verfügt die 103 Ti UTC TESTAF über die Anzeige einer zweiten Zeitzone auf 12-Stunden-Basis.



**TESTAF®**  
Technischer Standard  
Fliegeruhren



## Zertifikat

Wir bestätigen hiermit und bescheinigen, dass die im Folgenden genannten Uhren die Bearbeitung gemäß dem Technischen Standard Fliegeruhren (TESTAF) Version 01 (2013) bestanden haben:

Hersteller	Seiko
Modellbezeichnung der Uhr	103 Ti UTC TESTAF
Serialnummernbereich	103 10001 bis 103 10009
Arbeitsweise/Uhr	Quartzantrieb Hauptantrieb Stücknummer

Die Zertifizierung erfolgt gemäß Abschnitt 3.1.1 des TESTAF für Fliegeruhren

Richtigungen	0
Bestimmtheitsregeln	0

und gemäß Abschnitt 3.2.2 des TESTAF  
für den Temperaturbereich

von -13° C bis +59° C

Die Konformitätserklärung des Herstellers und/oder Zulieferers zum Bestehen der Bearbeitung des Abschnitts 3.2.8 des TESTAF liegt dem Prüfer vor:

Die Gültigkeit dieses Zertifikats für die behaupteten Uhren aus dem oben genannten Nummernbereich ist an die Zustimmung des Herstellers gebunden, dass jede in den Handel gebrachte Uhr die Anforderungen der Einzelprüfungen (sowie Hersteller zumutbar) gemäß der folgenden Abschnitte des TESTAF erfüllt:

3.1.8	Schwingungszahl
3.1.9	Temperatur
3.2.7	Wasserdichtheit

Diese Zustimmung, die mit der Angabe von Ort, Datum und der Unterschrift eines verantwortlichen Mitarbeiters des Herstellers verbunden ist, liegt dem Prüfer vor:

Durch die Erfüllung der Anforderungen des TESTAF wird bestätigt, dass die hier genannten Uhren für den professionellen Einsatz als Fliegeruhren geeignet sind. Für die weitestgehende Nutzung wird die Einhaltung der vom Hersteller angegebenen Serviceintervalle, sowie regelmäßige Überprüfung von Gültigkeitszeit, Temperatur und Wasserdichtheit sowie die Gült- und Funktionsprüfung empfohlen.

Datums, ab dem 01. März 2013

Dr.-Ing. Frank Heinen

Das Zertifikat bestätigt, dass die 103 Ti UTC TESTAF die Prüfung nach dem „Technischen Standard Fliegeruhren“ erfolgreich bestanden hat.



**TESTAF®**  
Technischer Standard  
Fliegeruhren



## Zertifikat

Es dieses Zertifikat wird bescheinigt, dass die im folgenden genannten Uhren der Überwachung gemäß dem Technischen Standard Fliegeruhren (TESTAF), Version 01 (2012) bestanden haben:

Hersteller	Dive
Modellbezeichnung der Uhr	103 Ti TESTAF
Serialnummer/ID	123 30000 bis 100 20000
Arbeitsfrequenz	Zellenstrahl Hauptmaterial Materialmerkmal

Die Zeitfunktion erfüllt gemäß Abschnitt 3.1.1 des TESTAF für Fluge nach:  
Schiffzeitplan   
Instrumentenflugplan

und gemäß Abschnitt 3.2.2 des TESTAF  
für den Temperaturbereich  von -10° C bis +50° C.

Die Konformitätsprüfung des Herstellers anderer Zulieferer zum Bestehen der Überwachung des Abschnitts 3.2.3 des TESTAF liegt dem Prüfer vor.

Die Gültigkeit dieses Zertifikats für die anderen Uhren aus dem oben genannten Seriennummernbereich ist an die Zustimmung des Herstellers gebunden, dass jede in der Regel gelieferte Uhr die Anforderungen der Eigenschaften (vom Hersteller beschriebenen) gemäß der folgenden Abschnitte des TESTAF erfüllt:

3.1.1	Schiffzeitplan
3.2.1	Temperaturbereich
3.2.2	Wechselstrom

Dieses Zertifikat, das von der Angabe von GPS, Datum und der Unterschrift eines anerkannten Fliegeruhren-Experten versehen ist, liegt dem Prüfer vor.

Durch die Erfüllung der Anforderungen des TESTAF wird bescheinigt, dass die Uhr geeignet ist für den zivildienstlichen Einsatz an Fliegeruhren ausgerollt sind. Für die angelegte Nutzung wird die Einhaltung der vom Hersteller angegebenen Serviceintervalle, eine regelmäßige Überprüfung von Genauigkeit, Temperatur und Wasserdruck sowie eine Sicht- und Funktionsprüfung empfohlen.

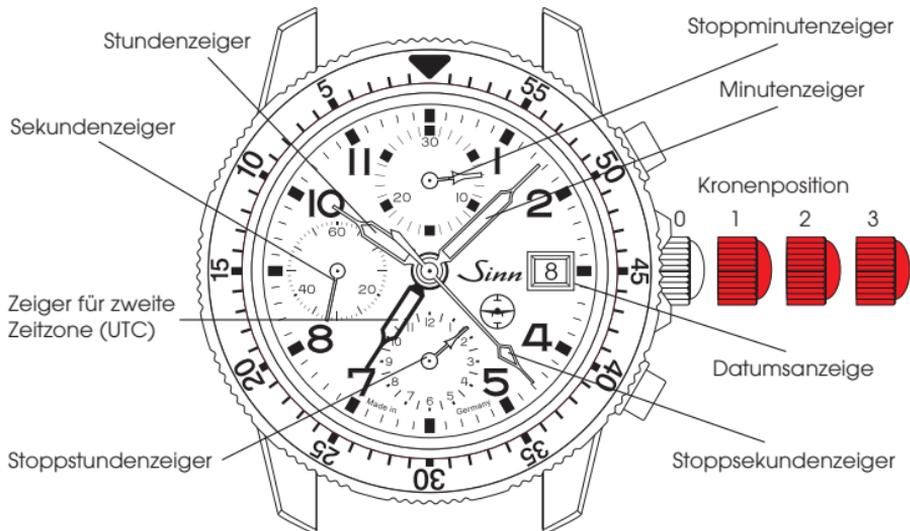
Aachen, den 04. März 2013

  
Prof. Dr.-Ing. Frank Jensen

Das Zertifikat bestätigt, dass die 103 Ti TESTAF die Prüfung nach dem „Technischen Standard Fliegeruhren“ erfolgreich bestanden hat.

# BEDIENUNGSANLEITUNG

Modell: 103 Ti UTC TESTAF



## Aufziehen der Uhr (Kronenposition 1)

Die Krone ist verschraubt (Kronenposition 0). Sie lösen die Krone, indem Sie sie *entgegen dem Uhrzeigersinn* drehen. Sie ziehen das Werk auf, indem Sie die Krone *im Uhrzeigersinn* drehen. Im Normalfall reichen circa 40 Kronenumdrehungen. Bei täglichem Tragen sorgt die Automatik der Uhr unter normalen Bedingungen für den weiteren Aufzug. Die Gangreserve ermöglicht es Ihnen, die Uhr über Nacht abzulegen, ohne sie erneut aufziehen zu müssen.

### **Einstellen der Zeit (Kronenposition 3)**

In der Kronenposition 3 wird das Uhrwerk angehalten. Dies hilft Ihnen, die Uhr sekundengenau einzustellen. Um sicherzustellen, dass das Datum nicht mittags, sondern um Mitternacht schaltet, drehen Sie die Zeiger vorwärts, bis das Datum einmal schaltet. Anschließend stellen Sie die Zeit ein. Wir empfehlen Ihnen, den Zeiger über den gewünschten Minutenstrich hinauszudrehen und auf dem Rückweg einzustellen. Das Uhrwerk wird wieder in Gang gesetzt, sobald Sie die Kronenposition 3 verlassen.

### **Schnellkorrektur des Datums (Kronenposition 2)**

**Diese Korrektur bitte nicht zwischen 21 und 3 Uhr vornehmen!** Ziehen Sie die Krone in die Position 2 und drehen Sie sie *im Uhrzeigersinn*, bis im Datumsfenster das aktuelle Datum erscheint. **Bitte nutzen Sie die Datumseinstellung nicht zwischen 21 und 3 Uhr.** In dieser Zeit befinden sich die Zahnräder zur Datumsschaltung im sogenannten Eingriff. Als Folge kann das Werk beschädigt werden.

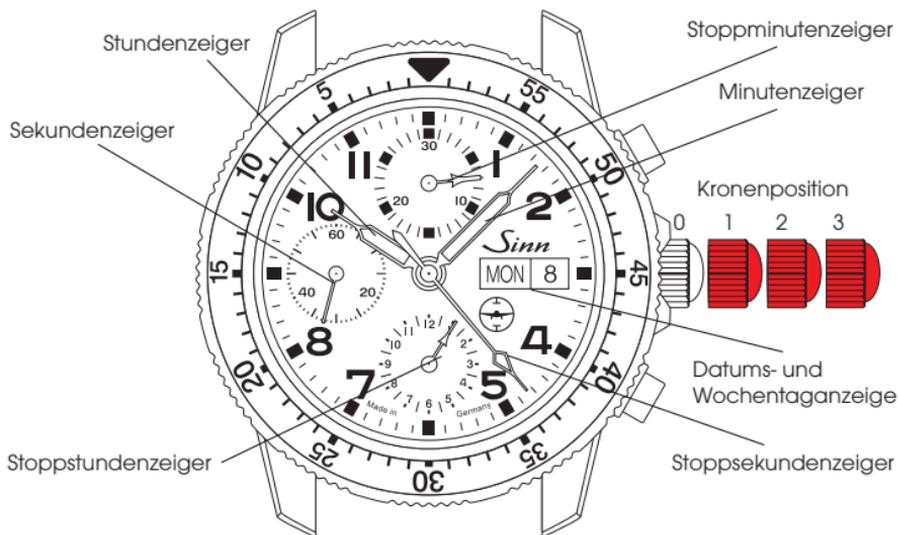
### **Einstellen der zweiten Zeitzone (Kronenposition 2)**

Ziehen Sie dazu die Krone in die Position 2 und drehen Sie sie *entgegen dem Uhrzeigersinn* bis zur korrekten Zeitangabe. Der UTC-Zeiger rastet dabei in stündlichem Abstand. Sie können diese Einstellung zwischen 21 und 3 Uhr vornehmen, aber achten Sie unbedingt darauf, die zweite Zeitzone in dieser Zeit auch tatsächlich durch Drehen *entgegen dem Uhrzeigersinn* zu stellen! Andernfalls kann als Folge das Werk beschädigt werden!

**Verschrauben Sie bitte die Krone nach den Korrekturen wieder sorgfältig.**

# BEDIENUNGSANLEITUNG

Modell: 103 Ti TESTAF



## Aufziehen der Uhr (Kronenposition 1)

Die Krone ist verschraubt (Kronenposition 0). Sie lösen die Krone, indem Sie sie *entgegen dem Uhrzeigersinn* drehen. Sie ziehen das Werk auf, indem Sie die Krone *im Uhrzeigersinn* drehen. Im Normalfall reichen circa 40 Kronenumdrehungen. Bei täglichem Tragen sorgt die Automatik der Uhr unter normalen Bedingungen für den weiteren Aufzug. Die Gangreserve ermöglicht es Ihnen, die Uhr über Nacht abzulegen, ohne sie erneut aufziehen zu müssen.

### **Einstellen der Zeit (Kronenposition 3)**

In der Kronenposition 3 wird das Uhrwerk angehalten. Dies hilft Ihnen, die Uhr sekundengenau einzustellen. Um sicherzustellen, dass das Datum nicht mittags, sondern um Mitternacht schaltet, drehen Sie die Zeiger vorwärts, bis das Datum einmal schaltet. Anschließend stellen Sie die Zeit ein. Wir empfehlen Ihnen, den Zeiger über den gewünschten Minutenstrich hinauszudrehen und auf dem Rückweg einzustellen. Das Uhrwerk wird wieder in Gang gesetzt, sobald Sie die Kronenposition 3 verlassen.

### **Schnellkorrektur des Datums und des Wochentages (Kronenposition 2)**

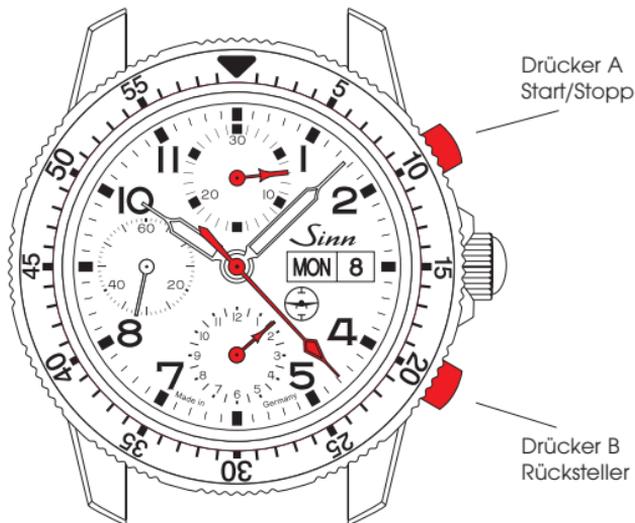
**Diese Korrektur bitte nicht zwischen 21 und 3 Uhr vornehmen!** Die Kronenposition 2 dient der Schnellkorrektur des Datums und des Wochentages. Um das Datum zu stellen, ziehen Sie die Krone in Position 2 und drehen Sie sie *im Uhrzeigersinn*, bis im Datumsfenster das aktuelle Datum erscheint. Um den Wochentag zu stellen, drehen Sie die Krone *entgegen dem Uhrzeigersinn*, bis im Wochentagsfenster der aktuelle Wochentag erscheint. **Bitte nutzen Sie die Einstellung nicht zwischen 21 und 3 Uhr.** In dieser Zeit befinden sich die Zahnräder der Schaltung im sogenannten Eingriff. Als Folge kann das Werk beschädigt werden.

**Verschrauben Sie bitte die Krone nach den Korrekturen wieder sorgfältig.**

# ZEITMESSUNG MIT DER CHRONOGRAPHENFUNKTION

Modelle: 103 Ti UTC TESTAF, 103 Ti TESTAF

Der Chronograph (Stoppfunktion) wird mit den beiden Drückern „A“ und „B“ bedient. Drücker „A“ startet die Messung beim ersten Drücken. Beim zweiten Drücken wird die Messung gestoppt. Bei erneutem Druck auf Drücker „A“ wird die Messung fortgesetzt. Somit lassen sich Zeiten addieren. Drücker „B“ stellt die Stoppzeiger wieder auf Null.



# ZEITMESSUNG MIT DEM FLIEGERDREHRING

Modelle: 103 Ti UTC TESTAF, 103 Ti TESTAF

Der Fliegerdrehring ist in beide Richtungen drehbar. Er besitzt eine nachleuchtende Hauptmarkierung. Die Einsatzmöglichkeiten für diese Markierung ist individuell verschieden. Mit ihrer Hilfe lassen sich wichtige Zeitspannen hervorheben. So können Sie die Markierung beispielsweise zu Beginn einer zu beobachtenden Zeitspanne setzen oder so einstellen, dass sie mit Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne erreicht wird.



## LÄNGENANPASSUNG DES ARMBANDES

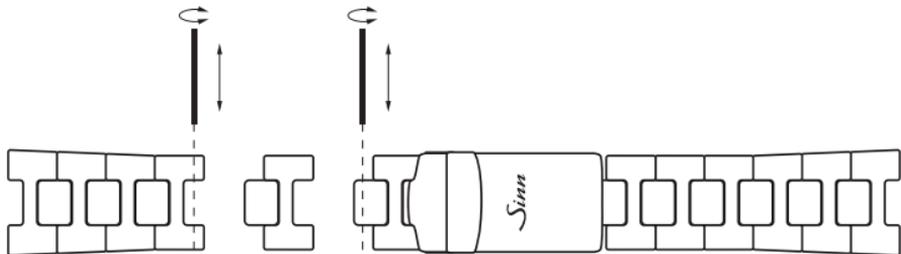
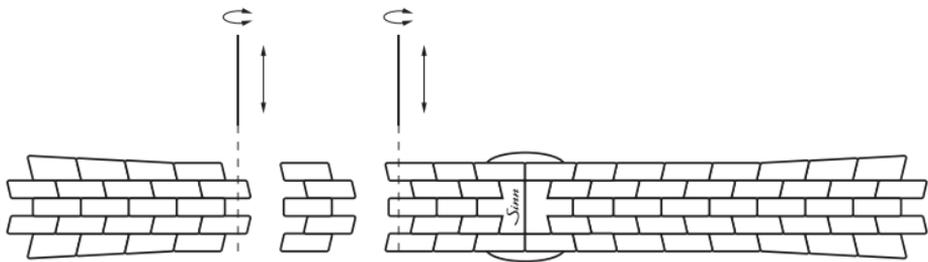
Wenn Sie mit der Längenanpassung Ihres Armbandes nicht vertraut sind, wenden Sie sich bitte direkt an Ihren SINN-Fachhändler oder an unsere Uhrmacher im Kundendienst in Frankfurt am Main. Unsere Mitarbeiter im Kundendienst beraten Sie auch gern telefonisch.

### **Längenanpassung des Massivarmbandes**

Stellen Sie bei einer Armbandlängenänderung zunächst das Seitenverhältnis der Bandglieder fest. Für den größtmöglichen Tragekomfort sollten beide Seiten des Armbandes gleich viele Glieder enthalten. Ist dies nicht möglich, sollte das obere Bandstück (12-Uhr-Seite) länger sein.

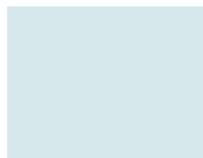
Zur Längenänderung müssen Sie das Massivarmband nicht von der Uhr oder von der Schließe trennen.

1. Lösen Sie die Schrauben an der Seite des zu entfernenden Bandgliedes bzw. an der Stelle, an der Sie ein Bandglied einsetzen möchten.
2. Entnehmen Sie das freiwerdende Bandglied bzw. setzen Sie ein neues ein.
3. Geben Sie vor dem Verschrauben einen kleinen Tropfen (nicht mehr!) des Schraubensicherungsmittels (AN 302-42, mittelfest) auf das Gewinde der Bandschraube.



# Ar-TROCKENHALTETECHNIK

## Die Funktionsfarben der Trockenkapsel



Weißblau

Bis 25 %  
Sättigungsgrad



Hellblau

Bis 50 %  
Sättigungsgrad



Mittelblau

Bis 75 %  
Sättigungsgrad



Tiefblau

Bis 100 %  
Sättigungsgrad



Auslieferungszustand



Trockenkapsel,  
gesättigt

Die Farbskala zur Ar-Trockenhaltetechnik: Erst wenn die maximale Verfärbung erreicht ist, bindet die Kapsel keine Luftfeuchte mehr.

## **Perfekte Beschlagsicherheit**

Alle Uhren dieser Modellreihe sind wasserdicht nach DIN 8310. Doch auch bei wasserdichten Uhren enthält die im Gehäuse eingeschlossene Luft Wasser in gasförmigem Zustand. Luft kann außerdem Dichtungen durchdringen. Wenn das darin enthaltene gasförmige Wasser im Gehäuse als Feuchtigkeit kondensiert, ist die Uhr nicht mehr ablesbar. Um das zu verhindern, haben wir die Ar-Trockenhaltetechnik entwickelt. Die Kombination aus einer hierfür entwickelten Trockenhaltekapsel, EDR-Dichtungen (**extrem diffusionsreduzierend**) und einer Schutzgasfüllung garantiert eine besonders hohe Beschlagsicherheit auch unter schwierigsten Bedingungen.

## **Längere Wartungsintervalle**

Dank der aufwändigen Ar-Trockenhaltetechnik werden Alterungsprozesse im Inneren Ihrer Uhr deutlich verlangsamt – das Werk bleibt länger funktions-sicher. Deshalb geben wir auf Uhren mit Ar-Trockenhaltetechnik drei Jahre Garantie. Ist die Trockenkapsel mit Feuchtigkeit gesättigt (zu sehen an der tiefblauen Farbe, siehe Schaubild links), empfehlen wir, sie austauschen zu lassen, um alle Vorteile der Ar-Trockenhaltetechnik wie höhere Zuverlässigkeit und längere Intervalle bis zur nächsten Wartung zu bewahren.



Nach(t)leuchtend

# TECHNISCHE MERKMALE 103 TI UTC TESTAF

## Mechanisches Ankerwerk

- Kaliber Valjoux 7750 UTC
- Automatikaufzug
- 25 Rubinlagersteine
- Sekundenstopp
- 28.800 Halbschwingungen pro Stunde
- Stoßsicher nach DIN 8308
- Antimagnetisch nach DIN 8309

## Gehäuse

- Titan, perlgestrahlt
- Deckglas aus Saphirkristall, beidseitig entspiegelt
- Sichtboden aus Saphirkristallglas, innen entspiegelt
- Boden verschraubt
- Verschraubbare Krone
- Wasserdicht nach DIN 8310
- Druckfest bis 20 bar (=200 m Wassertiefe)
- Unterdrucksicher für große Flughöhen
- Bandanstoßbreite 20 mm
- Gehäusedurchmesser 41 mm

## SINN-Technologien und -Besonderheiten

- Ar-Trockenhaltetechnik, dadurch erhöhte Funktions- und Beschlagsicherheit
- Temperaturreistenztechnologie, dadurch funktionssicher von - 45 °C bis + 80 °C
- Unverlierbarer Drehring

## Funktionen

- Stunde, Minute, kleine Sekunde
- Zweite Zeitzone (UTC) auf 12-Stunden-Basis
- Chronograph
- Datumsanzeige
- Fliegerdrehring mit Minutenrastung und nachleuchtender Hauptmarkierung

## Zifferblatt & Zeiger

- Mattschwarzes Zifferblatt
- Ziffern und Indizes mit Leuchtfarbe belegt
- Stunden-, Minutenzeiger mit Leuchtfarbe belegt
- Stoppminuten- und Stoppsekundenzeiger mit Leuchtfarbe belegt
- Stoppminutenindizes mit Leuchtfarbe belegt

## Tests und Zertifizierungen

- Geprüft und zertifiziert nach dem TESTAF durch die Fachhochschule Aachen, Bereich Luft- und Raumfahrttechnik



Nach(t)leuchtend

# TECHNISCHE MERKMALE 103 TI TESTAF

## Mechanisches Ankerwerk

- Kaliber Valjoux 7750
- Automatikaufzug
- 25 Rubinlagersteine
- Sekundenstopp
- 28.800 Halbschwingungen pro Stunde
- Stoßsicher nach DIN 8308
- Antimagnetisch nach DIN 8309

## Gehäuse

- Titan, perlgestrahlt
- Deckglas aus Saphirkristall, beidseitig entspiegelt
- Sichtboden aus Saphirkristallglas, innen entspiegelt
- Boden verschraubt
- Verschraubbare Krone
- Wasserdicht nach DIN 8310
- Druckfest bis 20 bar (=200 m Wassertiefe)
- Unterdrucksicher für große Flughöhen
- Bandanstoßbreite 20 mm
- Gehäusedurchmesser 41 mm

## SINN-Technologien und -Besonderheiten

- Ar-Trockenhaltetechnik, dadurch erhöhte Funktions- und Beschlagsicherheit
- Temperaturresistenztechnologie, dadurch funktionssicher von  $-45\text{ °C}$  bis  $+80\text{ °C}$
- Unverlierbarer Drehring

## Funktionen

- Stunde, Minute, kleine Sekunde
- Chronograph
- Datumsanzeige
- Wochentagsanzeige
- Fliegerdrehring mit Minutenrastung und nachleuchtender Hauptmarkierung

## Zifferblatt & Zeiger

- Mattschwarzes Zifferblatt
- Ziffern und Indizes mit Leuchtfarbe belegt
- Stunden-, Minutenzeiger mit Leuchtfarbe belegt
- Stoppminuten- und Stoppsekundenzeiger mit Leuchtfarbe belegt
- Stoppminutenindizes mit Leuchtfarbe belegt

## Tests und Zertifizierungen

- Geprüft und zertifiziert nach dem TESTAF durch die Fachhochschule Aachen, Bereich Luft- und Raumfahrttechnik

## SERVICE



### Allgemeine Hinweise

Damit die Wasserdichtheit möglichst lange erhalten bleibt, sollten Sie die Uhr abspülen, wenn sie mit Meerwasser, Chemikalien oder Ähnlichem in Berührung gekommen ist. Wird die Uhr häufig im oder unter Wasser getragen, empfehlen wir, die Wasserdichtheit in jährlichen Abständen überprüfen zu lassen.

Die Uhr erträgt hohe mechanische Beanspruchung und ist stoßsicher nach DIN 8308. Gleichwohl erhöhen ständige Belastungen wie Stöße und Vibrationen den Verschleiß. Schützen Sie deshalb die Uhr vor unnötigen Belastungen. Eine sichere Aussage zur Ganggenauigkeit kann nach circa achtwöchigem Betrieb gemacht werden, da sich während dieser Zeit die Mechanik einläuft und zudem jeder Mensch andere Tragegewohnheiten hat.

Bei Beanstandungen stellen Sie bitte den täglichen Gang über einen längeren Zeitraum fest, zum Beispiel eine Woche.

### Haben Sie Fragen zu Ihrer Uhr?

Unsere Mitarbeiter beraten Sie gern. Nehmen Sie einfach Kontakt mit uns auf. Wir freuen uns auf das Gespräch mit Ihnen.

Telefon: + 49 (0) 69 / 97 84 14 - 400

Telefax: + 49 (0) 69 / 97 84 14 - 401

E-Mail: [kundendienst@sinn.de](mailto:kundendienst@sinn.de)



**Falls Sie Ihre Uhr zum Kundendienst einschicken, benötigen wir für eine reibungslose Bearbeitung folgende Angaben:**

- Name, Anschrift, E-Mail-Adresse und Faxnummer (falls vorhanden) und eine Telefonnummer, unter der wir Sie tagsüber erreichen können.
- Eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung: Was genau ist defekt? Zu welcher Uhrzeit tritt der Fehler auf? Wie oft tritt der Fehler auf?
- Wenn möglich, geben Sie bitte das Kaufdatum und Ihre Kundennummer an (siehe Rechnung) oder legen Sie eine Kopie der Rechnung bei.

Detaillierte Informationen über die Abwicklung erhalten Sie in unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) unter dem Punkt „Reparaturen“. Sie finden die AGB auf unserer Internetseite unter **www.sinn.de**. Gern schicken wir Ihnen die AGB auch zu, oder Sie wenden sich direkt an unseren Kundendienst. Wir empfehlen Ihnen aus versicherungstechnischen Gründen, Rücksendungen an uns ausschließlich als nachverfolgbares Paket durchzuführen. Auf Wunsch besteht innerhalb Deutschlands die Möglichkeit einer transportversicherten Rückholung. Für einen reibungslosen Ablauf setzen Sie sich bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung. Unfreie Zusendungen können wir leider nicht annehmen!

**Bitte schicken Sie Ihre Uhr an folgende Adresse:**

Sinn Spezialuhren GmbH  
Kundendienst  
Im Fuldchen 5–7  
60489 Frankfurt am Main

# Sinn

SPEZIALUHREN ZU FRANKFURT AM MAIN

Im Földchen 5-7 · 60489 Frankfurt/Main  
Telefon +49 (0) 69 . 97 84 14-200 · Fax -201  
<http://www.sinn.de> · [vertrieb@sinn.de](mailto:vertrieb@sinn.de)



© Sinn Spezialuhren GmbH

1. Auflage / 1st Edition  
04 2013

Technische Änderungen vorbehalten.  
Technical specifications are subject to changes.

