

TECHKON



**SPECTRO
JET**

Handbuch

Scan-Messgerät

SpectroJet

Software

ExPresso 3

TECHKON Handbücher, technische Dokumentationen und Softwareprogramme sind urheberrechtlich geschützt. Das Vervielfältigen, Übersetzen oder Umsetzen in ein elektronisches Medium – im Ganzen oder in Teilen – ist nicht gestattet.

TECHKON Software ist geistiges Eigentum der TECHKON GmbH. Mit dem Erwerb der Software erhält der Benutzer eine Lizenz zur Verwendung auf nur einem Computer. Programme dürfen nur zu Sicherungszwecken kopiert werden.

Das TECHKON-Team ist bei der Erstellung dieses Handbuchs mit großer Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Die TECHKON GmbH und die Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen keine Haftung übernehmen. TECHKON übernimmt keine Haftung für eventuelle Schäden, die durch den Gebrauch der Produkte entstehen könnten.

Die Nennung von Produkten, die nicht von der TECHKON GmbH stammen, dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenzeichenmissbrauch dar. Alle genannten Schutzrechte werden anerkannt.

TECHKON Produkte und Produktbezeichnungen sind durch zahlreiche, internationale Schutzrechte geschützt.

Alle Angaben ohne Gewähr. Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Version 1.1, Juni 2010

Sie erreichen uns unter der folgenden Adresse:

TECHKON GmbH
Wiesbadener Straße 27 • D-61462 Königstein
Telefon: +49 (0)6174 92 44 50 • Telefax: +49 (0)6174 92 44 99
E-Mail: info@techkon.com • <http://www.techkon.com>

Willkommen

Herzlich willkommen im Kreis der Anwender von TECHKON Produkten. Wir freuen uns, dass Sie sich für dieses hochwertige Messgerät entschieden haben. Mit diesem Handbuch möchten wir Ihnen einen leichten Einstieg in die Handhabung des Scan-Messgeräts Spectrojet und der Software ExPresso 3 ermöglichen.

Das Handbuch gliedert sich in vier Kapitel:

- Kapitel 1: Allgemeine Beschreibung des Mess-Systems
- Kapitel 2: Installation von Spectrojet und der Software ExPresso 3
- Kapitel 3: Bedienung von Spectrojet und der Software ExPresso 3
- Kapitel 4: Bedienung der Windows-Software SpectroConnect

Sie werden begeistert davon sein, dass Sie schon nach wenigen Minuten der Lektüre dieses Handbuchs sicher mit dem Messgerät umgehen werden. Das dritte Kapitel beschreibt die einzelnen Messfunktionen im Detail und dient damit der Vertiefung.

Bitte registrieren Sie Ihr Messgerät mittels der Registrationskarte, die sich als letzte Seite heraustrennbar in diesem Handbuch befindet. So können wir Sie auf Wunsch auch in Zukunft über Neuheiten informieren.

Besuchen Sie auch unsere Internetseiten unter <http://www.techkon.com>.

Hier finden Sie aktuelle Produktinformationen, neue Programmversionen und hilfreiche Tipps rund um das Thema Messtechnik.

Haben Sie Verbesserungsvorschläge oder benötigen Sie Informationen, die über den Inhalt dieses Handbuchs hinausgehen? Wir freuen uns, von Ihnen zu hören, denn Ihre Vorschläge oder Fragen sind ein wichtiger Beitrag zur laufenden Optimierung unserer Handbücher und Produkte.

Ihr TECHKON-Team

Inhalt

Kapitel 1: Allgemeine Beschreibung des Mess-Systems

1.1	Produktbeschreibung.....	5
1.2	Lieferumfang.....	9

Kapitel 2: Installation von Spectrojet und der Software ExPresso 3

2.1	Aufbau von Spectrojet.....	10
2.2	Installation der Software ExPresso 3	11

Kapitel 3: Bedienung von Spectrojet und der Software ExPresso 3

3.1	Handhabung von Spectrojet.....	12
3.2	Pflege und Wartung	17
3.3	Software ExPresso 3 im Überblick.....	20
3.4	Programmeinstellungen	23
3.5	Einrichten und Ausführen eines Druckauftrags.....	40

Kapitel 4: Bedienung der Windows-Software SpectroConnect

4.1	Programmbeschreibung.....	62
4.2	Installation	62
4.3	Grundbedienung	63
4.4	Programm-Modul „Spectrojet Einstellungen“	64
4.5	Geräte-Update und Geräte-Upgrade.....	65
4.6	Programm-Modul „Export“.....	66
4.7	Programm-Modul „ColorCatcher“.....	67
4.8	Programm-Modul „PhotoLab“	68
4.9	Programm-Modul „Medienkeil“	71

Anhang:

Technische Daten
Herstellerzertifikat
EU-Konformitätserklärung
Registrationskarte

Kapitel I

Allgemeine Beschreibung des Mess-Systems

I.1 Produktbeschreibung

Präzise, schnell und einfach zu bedienen

SpectroJet revolutioniert das automatische Messen der Druckqualität auf beliebigen Druckkontrollstreifen, Farbkeilen und Testcharts.

Noch nie war spektrale Farbmessung so leicht: Das kompakte Scan-Messgerät wird einfach von Hand zügig entlang des Druckkontrollstreifens geführt. Führungsrollen am Geräteboden sorgen für sicheren Geradeauslauf. Bei längeren Strecken kann SpectroJet entlang einer Führungsschiene bewegt werden. Die Messwerte werden automatisch an den PC übertragen und dienen zur optimalen Steuerung des Druckprozesses.

Universell einsetzbar

Dank seines modularen Aufbaus ist SpectroJet für beliebige Druckverfahren und Qualitätsstandards verwendbar. Ob Qualitätssicherung nach ISO 12647, PSO, Fogra-Medienkeil, Gracol G7™ oder eigene Standards: SpectroJet liefert alle relevanten Messdaten, die für die Bewertung der Druckqualität entscheidend sind.

Die mitgelieferte Software TECHKON SpectroConnect stellt alle Messwerte übersichtlich am PC dar, an den SpectroJet über das USB-Kabel angeschlossen wird. Auch eine Übertragung der Messwerte in andere Programme wie z.B. Microsoft Excel™ ist möglich. Die zusätzlich verfügbare Software TECHKON ExPresso dient der umfangreichen Auswertung und Dokumentation der Messdaten und ist besonders für die Druckkontrolle nach Prozess-Standard geeignet.

Normgerechtes Messen

Der per Softwarebefehl einschwenkbare Polarisationsfilter schafft die Voraussetzung für normkonformes Messen nach ISO-Vorgaben. Farbdichte, Farbmeterik, Druckkontrast, Graubalance, Tonwertzunahme oder Farbregelempfehlung. Dies sind nur einige Stichpunkte, die beschreiben, wie umfassend SpectroJet für die Qualitätssicherung und Produktivitätssteigerung im Druck einsetzbar ist.

Alle Vorteile auf einen Blick:

Einfach zu bedienen

- Für das automatische Messen von Farbwerten, Dichten, Tonwertzunahmen, Druckkontrast und Graubalance
- PC-Software TECHKON ExPresso wahlweise über Touchscreen bedienbar

Einfach zu installieren

- Installation innerhalb von Sekunden
- Mess-Gerät arbeitet wartungsfrei
- Robuste Konstruktion für sicheren Einsatz in rauer Industrieumgebung



Modular und raumsparend

- Für alle Druckformate verwendbar
- Kompaktes Mess-System beansprucht wenig Raum auf dem Abstimmstisch
- Auch bei geneigten Abstimmstischen hervorragend einsetzbar
- Lieferung mit umfassendem Zubehör in praktischem, kompaktem Tragekoffer

Umfassende Messdatenerfassung

- Beliebige Kontrollstreifen messbar
- Druckkontrollstreifen können sich an jeder Stelle des Druckbogens befinden
- Keine Einschränkung in der Papierstärke
- Universell auf ISO 12647 (PSO), Gracol G7™ und andere Qualitätsstandards ausgelegt
- Ideal für die Auswertung des Fogra-Medienkeils und ähnlicher Kontrollelemente

Präzise

- Hochwertiges Spektralmodul in patentiertem Messkopf mit automatisch zuschaltbarem Polarisationsfilter für normkonformes Messen (z. B. CIE $L^*a^*b^*$ -, ΔE -Messungen)
- UV-Cut Filter einbaubar



Perfekt einsetzbar für Einzel- und Scan-Messungen.

Optional kann die Führungsschiene SpectroTrack die präzise Führung von Spectrojet entlang langer Druckkontrollstreifen unterstützen.

Schnell

- Hochauflösende Spektralmessung eines kompletten Kontrollstreifens innerhalb weniger Sekunden (z. B. 500 mm Bogenlänge in ca. 3 Sekunden!)
- Übersichtliche Informationen zur Druckqualität für die Steuerung der Druckmaschine in Echtzeit



TECHKON Spectrojet wird mit komplettem Zubehör geliefert, so dass Sie bereits nach wenigen Minuten mit den Messungen beginnen können.

Die besondere Stärke von Spectrojet liegt darin, dass es für beliebige Druckformate verwendet werden kann.



Spectrojet ist die ideale Ergänzung zu den bewährten Handmessgeräten von TECHKON:

SpectroPlate, die perfekte Lösung für das präzise Messen von Druckplatten, und **SpectroDens**, das portable und universelle Spektral-Densitometer für Vorstufe und Drucksaal.

Abmessungen



Ausführungen

Das Scan-Messgerät SpectroJet und die Windows-Software TECHKON ExPresso bilden eine Komplettlösung für die Qualitätssicherung und Produktivitätssteigerung einer Druckmaschine.

Es sind zwei Varianten erhältlich:

SpectroJet + ExPresso Basic
bestehend aus SpectroJet und der Windows-Software TECHKON ExPresso Basic mit den folgenden Funktionen:

- Farbzonenzugehörige Dichteanzeige
- Farbdichte für CMYK und Sonderfarben (spektrale Dichtemessung)
- Densitometrische Graubalance
- Tonwertzunahme, Druckkontrast
- Schieben- / Dublieren-Faktor
- Sollwerte und Toleranzen, OK-Bogen
- Messdatenexport (u.a. JDF-Format)
- Schön- und Widerdruck
- Einsetzbar für beliebige Druckformate und Druckkontrollstreifen
- Anzeige von Einzelmessungen bei Verwendung als Handmessgerät
- Statistik- und Reportfunktion
- Unterstützung von bis zu 6 Farbwerten

SpectroJet + ExPresso Pro
wie Ausführung Basic und zusätzlich:

- Farbzonenzugehörige $\Delta E^*a^*b^*$ -Farbmetrik-Anzeige, CIE $L^*a^*b^*$, $\Delta L^*a^*b^*$, $L^*C^*h^*$, $\Delta L^*C^*h^*$
- Farbbregel-Empfehlung „InkCheck“
- Anzeige und Auswertung nach ISO 12647 und Gracol G7™
- Unterstützung von bis zu 16 Farbwerten

Ein nachträgliches Programm-Upgrade von der Basic- zur Pro-Variante ist leicht durchführbar.

I.2 Lieferumfang



Der Gerätekofter schützt das Messgerät und die mitgelieferten Systemkomponenten

Im Lieferumfang enthalten:

- Messgerät SpectroJet
- Weißstandard, universeller Netzadapter, USB-Kabel, Gerätekofter
- CD mit Software SpectroConnect
- Druckkontrollstreifen TECHKON TCS Digital
- Handbuch mit ISO 9000 Zertifikat

Systemvoraussetzung für TECHKON Software:
Microsoft Windows XP, Vista oder 7.

Zubehör:

- SpectroJet Track: Horizontalschiene mit zwei Vertikalschienen
Standardlängen: SpectroJet Track 52 (520 mm), 74 (740 mm) oder 102 (1020 mm).
Sonderlängen auf Anfrage
- Software TECHKON ExPresso
Lieferung auf CD mit Programmschutzschlüssel (USB-Dongle)
- Druckkontrollstreifen TECHKON TCS als EPS- und pdf-Dateien auf CD
(im Download-Bereich der TECHKON Website <http://www.techkon.com> können die digitalen Druckkontrollstreifen TECHKON TCS kostenlos heruntergeladen werden)
- Software-Upgrades von ExPresso Basic auf ExPresso Pro

Kapitel 2

Installation von SpectroJet und der Software ExPresso 3

2.1 Aufbau von SpectroJet

SpectroJet ist ein robustes und leicht zu handhabendes Messinstrument, das nach besonderen ergonomischen Gesichtspunkten konstruiert wurde. Das Gerät liegt sicher in der Hand; die grüne Messtaste ist mit dem Zeigefinger gut erreichbar. Die Diodenzeile ist immer einsehbar.

Ein großer Vorteil von SpectroJet besteht in dem direkten, sicheren Positionieren des Messkopfs über dem Messfeld.



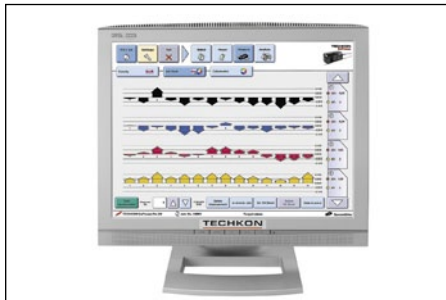
Im Gerät befindet sich ein hochauflösender Spektrosensor, der die Spektraldaten der gemessenen Farbe erzeugt. Aus diesen spektralen Daten, die die gesamte Farbinformation enthalten, werden anschauliche Messwerte berechnet und am Computer angezeigt. Dies können sowohl Dichtewerte und daraus abgeleitete Werte, wie Flächendeckung, Tonwertzunahme und Druckkontrast, als auch farbmimetrische Werte, wie zum Beispiel CIE $L^*a^*b^*$ -Farbdaten und ΔE^* -Farbabstände, sein.

Die USB-Schnittstelle dient zum Anschluss an einen PC. Der selbstverriegelnde Push-Pull-Stecker des mitgelieferten USB-Kabels passt in die Anschlussbuchse, die sich auf der Rückseite des Messgeräts befindet.

2.2 Installation der Software ExPresso 3

Systemvoraussetzung:

- PC mit MS-Windows XP, Vista oder 7
- 2 USB-Anschlüsse
- Bildschirmauflösung: 1024 x 768 oder höher



Die Software ist für den Betrieb mit einem berührungsempfindlichen Bildschirm (Touchscreen) ausgelegt (zum Beispiel: Elotouch I727L 17").

Es ist aber genauso möglich, das Programm mit einem normalen Monitor zu betreiben und die Eingaben konventionell über Maus / Trackpad und Tastatur vorzunehmen.

Empfohlener Druckkontrollstreifen:

Druckkontrollstreifen TECHKON TCS Digital (im Lieferumfang der ExPresso 3 Software enthalten).

Installation:

Es ist wichtig, bei der Installation unbedingt in der richtigen Reihenfolge vorzugehen, um sicherzustellen, dass der USB-Gerätetreiber richtig installiert wird:

1. Legen Sie die TECHKON CD bei eingeschaltetem Computer in das CD-Laufwerk, OHNE dass Spectrojet und das USB-Dongle (Programmschutzschlüssel) mit dem PC verbunden sind.
2. Die Installationsroutine startet automatisch. Folgen Sie den Installationsanweisungen, bis die Installation abgeschlossen ist.
3. Schließen Sie erst nach erfolgter Installation Spectrojet und das Dongle an die USB-Anschlüsse des Computers an.
4. Nun kann TECHKON ExPresso 3 gestartet werden.



Kapitel 3

Bedienung von SpectroJet und der Software ExPresso 3

3.1 Handhabung von SpectroJet

Installation von SpectroJet



Datenkabel



Steckerverbindung mit SpectroJet

- Verbinden Sie den Push-Pull-Stecker (1.) des mitgelieferten Datenkabels mit der Buchse, die sich hinten am Gerät befindet. Achten Sie beim Einstecken darauf, dass die beiden roten Markierungspunkte (2.) an Stecker und Buchse direkt aufeinander zugeführt werden, bis der Stecker hörbar einrastet.

Tipp: Zum Abziehen des Steckers müssen Sie ihn vorne im gerillten Bereich umfassen. Dadurch wird eine bewegliche Hülse nach hinten verschoben und die Arretierung des Steckers in der Buchse gelöst.

- Verbinden Sie den USB-Stecker (3.) am anderen Kabelende mit dem Computer und den zweiten Kabelzweig, der in einer Klinkenbuchse endet (4.), mit dem Klinkenstecker des Netzkabels. Schließen Sie nun den Netzadapter an das Stromnetz an. Durch Blinken der mittleren grünen Diode signalisiert SpectroJet, dass es betriebsbereit ist.

Um das Gerät auszuschalten, müssen Sie das Steckernetzteil vom Stromnetz trennen.



Netzteil mit austauschbaren Netzsteckern

Das Steckernetzteil ist universell für Netzspannungen von 100–240V und Frequenzen von 47–63 Hz verwendbar. Je nach landesspezifischer Steckdosenform kann zwischen drei wechselbaren Netzsteckern gewählt werden. Für einen Steckerwechsel ziehen Sie den Stecker mit etwas Kraft vom Netzteil ab und stecken den passenden Stecker auf. Achten Sie auf einen festen Sitz des Steckeradapters und verwenden Sie immer nur das originale TECHKON SpectroJet-Steckernetzteil.

Führungsschiene SpectroJet Track (Zubehör)



Führungsschiene SpectroJet Track

TECHKON bietet als Zubehör die Führungsschiene SpectroJet Track in unterschiedlichen Längen an, die auf die gängigsten Druckbogenformate abgestimmt sind.

Zur Montage benötigen Sie die Halterung, die Führungsschiene und die beiden Metallstreifen.

- Zunächst wird mit Hilfe des mitgelieferten Schraubendrehers die Halterung, die Sie dem Gerätekofter entnehmen, mit der Rückseite des Messgeräts verbunden.



- Nun werden die selbstklebenden Metallstreifen auf dem Abstimm Tisch befestigt. Der Abstand der Metallstreifen voneinander ist durch die Länge der Anlegeschiene gegeben. Ein Ende der Metallstreifen sollte an der Anlegekante des Abstimm tischs anstehen.

- Die Anlegeschiene wird mit ihren magnetischen Enden einfach auf die Metallstreifen gesetzt und SpectroJet mit der Halterung in die Schiene eingehängt.

Einstellen der Führungsrollen

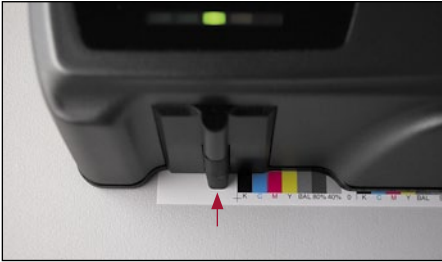


Der Widerstand der Führungsrollen auf der Geräteunterseite kann verändert werden.

- Führen Sie einen Inbus-Schlüssel (1,5) in die Öffnung (1.) links unterhalb des Typenschildes auf der Unterseite von SpectroJet ein. Eine Rechtsdrehung vermindert den Widerstand, eine Linksdrehung erhöht ihn.

Sie können so das Rollverhalten von SpectroJet bei Scanmessungen Ihrem persönlichen Arbeitsstil anpassen.

Scan-Messungen



- Positionieren Sie Spectrojet auf dem Kontrollstreifen mit der Messöffnung kurz vor der ersten Zone, die Sie messen möchten. Drücken Sie die grüne Messtaste. Fahren Sie nach dem Tonsignal und dem Aufleuchten der gesamten Diodenzeile in gleichmäßigem Tempo den Kontrollstreifen ab. Nach Abschluss der ersten Messfahrt ist die densitometrische Messung erfolgt und Sie hören, wie der Polarisationsfilter für die farbmetrische Messung ausgeblendet wird.

- Führen Sie nun das Messgerät in gleichmäßigem Tempo zum Ausgangspunkt zurück.

Werden densitometrische Messungen ohne Polarisationsfilter durchgeführt, ist nur ein Messvorgang notwendig (wie in den USA üblich).



Je schneller Sie das Messgerät über den Kontrollstreifen führen, desto mehr der grünen Dioden in der Diodenleiste leuchten auf. Mit der orangen Diode ist der Grenzbereich erreicht.

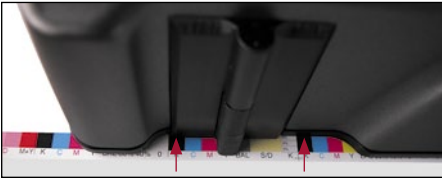


War das Tempo zu hoch und Spectrojet nicht in der Lage die Messfelder zu erfassen, leuchtet die rote Diode zusammen mit drei akustischen Signalen auf und die Software meldet in einem Infofenster, dass der Messvorgang abgebrochen wurde. Wiederholen Sie in diesem Fall die Messung mit niedrigerer Geschwindigkeit.

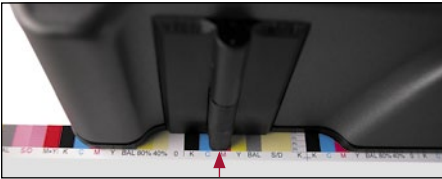
Wurde die Messung erfolgreich durchgeführt, ertönt am Ende ein kurzer Doppelton und die Messwerte werden von der Software erfasst.

Es ist wichtig, den Messkopf exakt über dem Druckkontrollstreifen auszurichten.

Hierbei ist die optional erhältliche Führungsschiene Spectrojet Track eine praktische Hilfe.



- Bei Kontrollstreifen mit einer Feldhöhe, die kleiner als 4,5 mm ist, muss die Messkopfkante des Geräts exakt an der Oberkante des Kontrollstreifens angelegt werden, damit sich der Messkopf an der richtigen Position über den Feldern befindet.



- Bei Kontrollstreifen mit einer Feldhöhe, die größer als 4,5 mm ist, muss der Messkopf mit der Messöffnung an der Unterkante des Kontrollstreifens angelegt werden.

Einzelmessung



- Einzelmessungen werden durchgeführt, indem das Messgerät einfach mit dem Messkopf auf einem einzelnen Messfeld positioniert und kurz die grüne Taste gedrückt wird. Während des Messvorgangs leuchten alle Dioden gleichzeitig. Ein Doppelton signalisiert die erfolgte Messung und die Messwerte erscheinen in der ExPresso Software im Fenster „Einzelmessung“.

Ausführen von Messungen

Bitte achten Sie darauf, dass sich die Probe auf einer festen und flachen Unterlage befindet und das Gerät einen sicheren Stand hat. Die Gummirollen vermeiden ein Verrutschen in vertikaler Richtung. Es darf auf keinen Fall ein Lichtspalt zwischen Messkopf und Probe bestehen, da dies zu einer Beeinflussung der Messung führen kann.

Die Farbe des Untergrunds, auf dem sich die Probe befindet, kann einen Einfluss auf den Messwert haben. Verschiedene Messnormen machen hier unterschiedliche Vorgaben. In der Druckindustrie haben sich die folgenden Messbedingungen durchgesetzt: Weiße Unterlage für einseitig bedruckte Proben und schwarze Unterlage für beidseitig bedruckte Proben, bei denen ansonsten die Gefahr des Durchscheinens der gedruckten Rückseite besteht.

Papierweiß-Kalibration

Die Papierweiß-Kalibration erfolgt durch längeres Gedrückthalten der grünen Taste. Die Messöffnung muss dabei auf einer unbedruckten Stelle des Druckbogens positioniert werden.

Absolutweiß-Kalibration

Die Absolutweiß-Kalibration erfolgt auf dem mitgelieferten Absolutweiß-Standard. Spectrojet muss sich dabei auf dem Standard befinden, mit der Messöffnung auf dem keramischen Feld. Achten Sie darauf, dass der keramische Weißstandard frei von Verunreinigungen ist.



Absolutweiß-Standard von Spectrojet

- Wählen Sie in der ExPresso Software unter „Einstellungen → Messbedingungen → Messgeräte“ die Taste „Einstellungen“ und drücken Sie im Bereich „Messeinstellungen“ auf „Absolutweiß-Kalibration“. Ein akustisches Signal des Messgeräts sowie ein Infofenster der ExPresso Software bestätigen die erfolgte Kalibration.

3.2 Pflege und Wartung

SpectroJet ist ein hochpräzises, optisches Messgerät. Vermeiden Sie unnötige Stöße, starke Temperatureinwirkungen oder den Betrieb in staubiger oder feuchter Umgebung.

Reinigung

Der Messkopf ist zwar staubdicht abgeschlossen; achten Sie jedoch darauf, dass sich kein Staub oder Druckpuder in der Messblende absetzt. Bei Bedarf können Sie die Blende vorsichtig mit reiner Druckluft oder mit einem Objektivpinsel, wie er als Fotozubehör erhältlich ist, reinigen.

Reinigen Sie das Gehäuse lediglich mit einem nicht aggressiven Kunststoff- oder Glasreiniger und einem weichen Tuch. Verwenden Sie keinesfalls Alkohol oder Lösemittel sowie kratzende Tücher, da diese die Oberfläche angreifen können.

Das Gleiche gilt für die Reinigung des Absolutweiß-Standards. Am besten lässt sich der Weißstandard mit einem Mikrofasertuch reinigen, wie es auch für Fotoobjektive verwendet wird. Sollte die keramische Oberfläche des Weißstandards beschädigt sein oder sollten sich Verunreinigungen nicht entfernen lassen, so ist der Weißstandard komplett zu ersetzen.

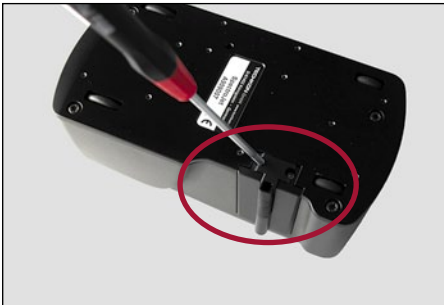
Reinigen Sie die Räder regelmäßig mit einem Tuch. Verwenden Sie dafür ebenfalls keine Lösungsmittel.

Bitte kleben Sie keine Aufkleber auf die Unterseite des Messgeräts, da hierdurch der Abstand zwischen Probe und Messgerät verändert wird, was zu fehlerhaften Messungen führen kann.

Wechseln der Messblende

Die Messblende kann zur Reinigung leicht vom Messkopf abgeschraubt werden. Es wird ein Schraubendreher TORX T6 benötigt, der im Lieferumfang von Spectrojet enthalten ist.

- Stellen Sie das Gerät zum Aus- und Einbau der Messblende auf den Kopf. Verwenden Sie unbedingt eine weiche Unterlage, z. B. ein weiches Tuch, um ein Zerkratzen der Gehäuseoberfläche zu verhindern.
- Führen Sie nach jeder Reinigung der Messblende eine neue Weißkalibration durch.



1. Lösen Sie die beiden Torx-Schrauben vollständig. Nun lässt sich die Blende leicht aus der Messkopf-Fassung heben.

2. Achten Sie beim Blendeneinbau darauf, dass keine Verunreinigungen in die Messöffnung gelangen. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest, damit die Gewinde nicht beschädigt werden.

Fehlerbehandlung

- Sollte SpectroJet nicht ordnungsgemäß funktionieren, prüfen Sie bitte zunächst, ob die Software ExPresso richtig arbeitet.

Die Status-Anzeige in der rechten unteren Hälfte des Bildschirms zeigt an, ob das Messgerät und das USB-Dongle richtig an den Computer angeschlossen sind.

Es wird empfohlen, bei Problemen die Software ExPresso neu zu starten.

- Überprüfen Sie, ob das richtige Messgerät in den Messgeräte-Einstellungen in der ExPresso Software eingestellt ist.
- Überprüfen Sie, ob das Netzgerät richtig angeschlossen ist und mit Strom versorgt wird. Die mittlere LED am Messgerät sollte grün blinken.

Gerätegarantie und Service

Die Garantiezeit für TECHKON Produkte beträgt 24 Monate ab dem Kaufdatum. Ihre Rechnung ist gleichzeitig Ihr Garantieschein. Der Garantiesanspruch erlischt bei Schäden durch unsachgemäße Handhabung oder Gewalteinwirkung.

Sollte ein TECHKON Produkt eine Funktionsstörung aufweisen, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf, bevor Sie das Gerät zu uns schicken. In den meisten Fällen können wir telefonisch oder per E-Mail den vermeintlichen Fehler beheben.

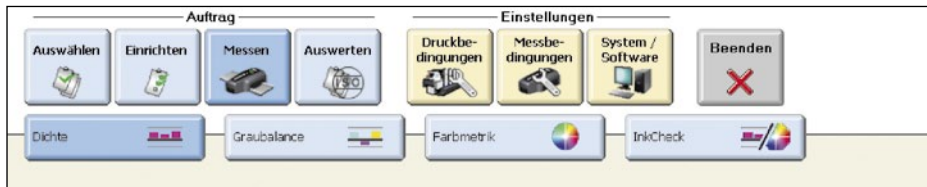
Regelmäßige Geräteüberprüfung

TECHKON Messgeräte sind weitgehend wartungsfrei. Wir empfehlen jedoch eine **regelmäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit alle 24 Monate** in unserem TECHKON Service-Center.

Zu einer günstigen Pauschale wird das Gerät gründlich gereinigt und intern neu kalibriert. Sollte eine Reparatur notwendig sein, werden Sie über eventuelle Kosten vorab informiert. Bitte senden Sie das Gerät immer komplett mit dem dazugehörigen Weißstandard im Gerätekofter an TECHKON.

3.3 Software ExPresso 3 im Überblick

Die Software ist klar strukturiert. Die Menüleiste umfasst die drei Bereiche „Auftrag“ (blaue Tasten), „Einstellungen“ (gelbe Tasten) und „Beenden“ (graue Taste). Die dazugehörigen Untermenü-Ebenen folgen durchgehend dieser Farbzuordnung.



Auftrag:



S. 40



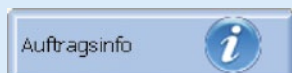
S. 41



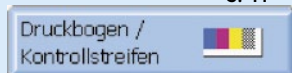
S. 47



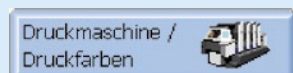
S. 56



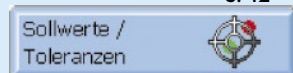
S. 41



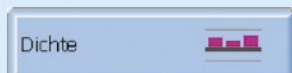
S. 43



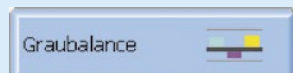
S. 42



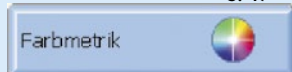
S. 45



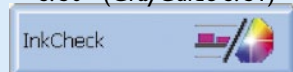
S. 47



S. 50 (GrayGuide S. 51)



S. 52*



S. 53*



S. 56*



S. 57*



S. 59



S. 60

* nur ExPresso Pro

Einstellungen:



S. 26



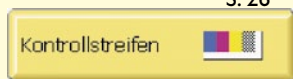
S. 31



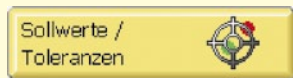
S. 38



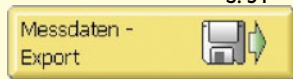
S. 26



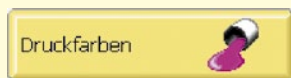
S. 29



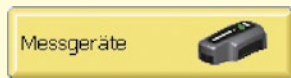
S. 31



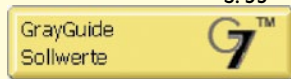
S. 36



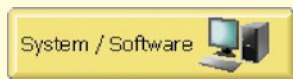
S. 27



S. 33



S. 37



S. 38

Beenden:



S. 61

Durch Anklicken der Geräteabbildung im rechten Bereich der **Menüleiste** (1.), erhält man einen schnellen Zugang zu wichtigen Geräteeinstellungen. Es erscheint ein Fenster mit den Untermenüs „Messgerät / Update“, „Messeinstellungen“ und „Export in andere Anwendungen“ (siehe S. 33 – 35).

Unterhalb der Menüleiste öffnet sich das durch den jeweiligen Menüpunkt aufgerufene **Programmfenster** (2.).

Das abgebildete Beispiel zeigt das Programmfenster „Dichte“ nach erfolgter Messung. Durch Klicken auf die Grafik können hier z. B. die detaillierten Messwerte der einzelnen Farbzonen eingesehen werden.

Die **Befehlszeile** (3.) des aktiven Programmfensters befindet sich im unteren Bereich.

Der Bildschirmbereich wird unten durch eine **Statuszeile** (4.) abgeschlossen, die rechts den Verbindungsstatus des Messgeräts (SpectroDrive, SpectroDrive Simulator oder Spectrojet) sowie des USB-Dongles anzeigt. Bewegt man den Mauszeiger auf die Bilder dieser Systemkomponenten, erhält man zusätzliche Informationen wie z. B. die Dichte- und Farbmtrik-Einstellungen des Geräts oder die Software-Version.

3.4 Programmeinstellungen

Nach dem Starten der Software durch Doppelklick auf das TECHKON ExPresso-Symbol, prüft das Programm zunächst, ob ein Messgerät und das Dongle erkannt werden.



Ist kein Messgerät angeschlossen, erscheint ein Informations-Fenster mit der Aufforderung, das Messgerät an den Computer anzuschließen oder ein anderes Messgerät im Einstellungsmenü auszuwählen. Unter dem Menüpunkt „Einstellungen → Messbedingungen → Messgeräte“ steht auch die Option „SpectroDrive Simulator“ zur Verfügung, die jedoch nur virtuelle Messwerte zu Vorführzwecken liefert.



Wurde im Menübereich „Einstellungen → Druckbedingungen → Druckmaschinen“ noch keine Druckmaschine eingerichtet, erscheint nun folgendes Info-Fenster:



Eine dem Druckauftrag entsprechende Druckmaschine kann angelegt werden, indem die „Neu“-Taste im Menüpunkt „Druckmaschine“ angeklickt wird. Nach dem Speichern der neu angelegten Druckmaschine erscheint diese in einer Liste im rechten Bereich des Menüfensters, wo sie für spätere Bearbeitungen zur Verfügung steht.

1.

2.

3.

The screenshot shows the software interface with several menu items circled in red. Item 1 points to "Druckbedingungen" in the "Einstellungen" section. Item 2 points to "Druckmaschinen" in the "Auftrag" section. Item 3 points to the "Name" field in the "Druckmaschine bearbeiten" dialog box, which is currently set to "Maschine 2". Other fields in the dialog include "Hersteller", "Typ", "Anzahl Druckwerke" (8), "Anzahl Farbzonen" (20), and "Farbzonbreite" (30,00 mm). On the right, there are "Farbzonen" settings (20, 20) and "Abrechnen" / "Speichern" buttons.

Bestimmte Einstellungen werden nur einmal durchgeführt, nachdem die Software installiert wurde. Sie müssen nur selten verändert werden; nämlich nur dann, wenn sich grundsätzliche Bedingungen verändert haben. Zum Beispiel werden Einstellungen zur Sprachauswahl und dem verwendeten Messgerät nur einmal durchgeführt und müssen dann nicht bei jedem Einrichten eines Druckauftrags wieder neu erstellt werden.

Diese **Einstellungen** finden im **gelb** gekennzeichneten Bereich statt (1.), der zwei untergeordneten Ebenen (2. und 3.) enthält (siehe Abb. S. 24).

Alle durchgeführten Einstellungen können später beim Einrichten und Messen eines Druckauftrags im Bereich „**Auftrag**“, der **blau** erscheint, aufgerufen werden.

Im Bereich „Auftrag“ sind die Untermenüs „Einrichten“, „Messen“ und „Auswerten“ bei Programmstart zunächst noch grau schattiert und nicht wählbar. Erst wenn im Bereich „Einstellungen“ alle notwendigen Eingaben zu den Druck- und Messbedingungen erfolgt sind und im Bereich „Auftrag“ unter „Auswählen“ ein Auftrag eingerichtet und geladen wurde, sind auch diese Menüfelder aktiv.

Folgende Einstellungen sind im Bereich der Druckbedingungen möglich:



Druckbedingungen – Druckmaschinen



- Name: Textfenster für den Namen der Druckmaschine
- Hersteller: Textfenster (muss nicht ausgefüllt werden)
- Typ: Textfenster (muss nicht ausgefüllt werden)
- Anzahl Druckwerke: 1 – 6 für ExPresso Basic, 1 – 16 für ExPresso Pro
- Anzahl Farbzonen: maximal 100
- Farbzonenbreite: in mm, maximal 100 mm
- Wendung nach Druckwerk: Position der Bogenwendung, falls vorhanden

Es können neue Druckmaschinen angelegt, bereits bestehende bearbeitet oder gelöscht werden (siehe S. 24). Gespeicherte Druckmaschinen werden im rechten Bereich des „Druckmaschinen“-Fensters aufgelistet.

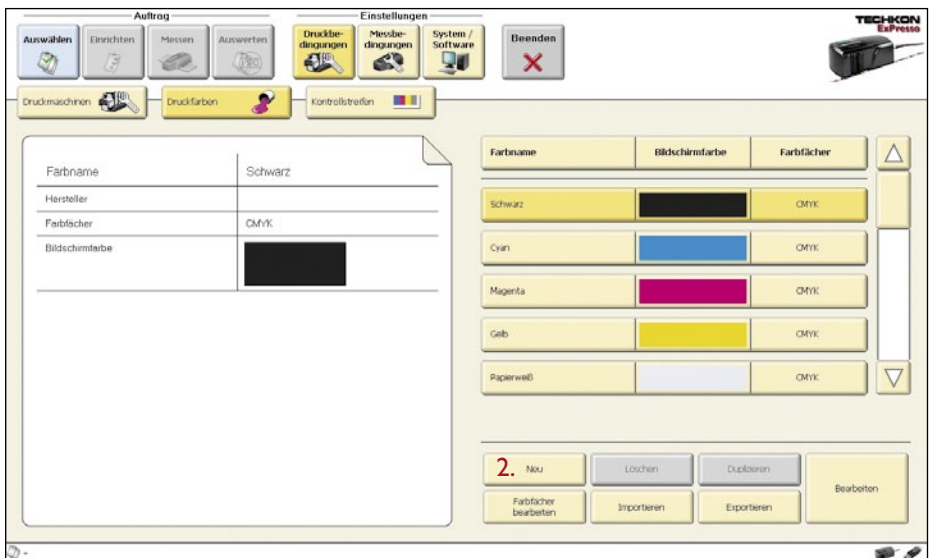
Tipp: Ein Doppelklick auf eine der im rechten Bereich des „Druckmaschinen“-Fensters aufgelisteten Druckmaschinen öffnet direkt das dazugehörige Bearbeitungsfenster. Diese Direktanwahl ist in allen Auftrags- und Einstellungsfenstern möglich, die solche Listen verwalten. Die Reihenfolge der aufgelisteten Elemente lässt sich durch einen Klick in die Titelzeile der Liste verändern.

Druckbedingungen – Druckfarben



In diesem Bereich wird eine Liste der verfügbaren Druckfarben angezeigt und verwaltet. Bereits vorinstalliert sind die vier Prozessfarben C, M, Y und K (I.). Sie sind im Farbfächer CMYK abgelegt und es sind ihnen schon Bildschirmfarben zugeordnet. Die vier Prozessfarben können nicht gelöscht oder dupliziert werden.

Es ist jedoch möglich, weitere Druckfarben anzulegen und zu bearbeiten sowie zu importieren, zu duplizieren und zu exportieren. Durch die Exportfunktion können z. B. individuell angelegte Druckfarben und Farbfächer ohne großen Aufwand von einer zweiten Druckmaschine übernommen werden.



Das Neuanlegen von Druckfarben ermöglicht auch das Erfassen und Einmessen von handelsüblichen Sonderfarben, wie z. B. einzelner Farben des HKS-Fächers.

- Klicken Sie zunächst auf die Taste „Neu“ (2.), um das Fenster „Neue Druckfarbe definieren“ aufzurufen.

Neue Druckfarbe definieren

1. Farbname

2. Hersteller

Farbfächer 3.

4. Dichtekanal

Bildschirmfarbe

5.

- Geben Sie nun einen Farbnamen (1.) für die Sonderfarbe ein. Zusätzlich kann auch ein Hersteller (2.) eingetragen werden.
- Es kann für die neue Farbe ein bereits angelegter Farbfächer angewählt oder ein neuer erstellt werden. Einen neuen Farbfächer legen Sie an, indem Sie die Taste „Farbfächer bearbeiten“ (3.) anklicken, in dem sich nun öffnenden Fenster „Neu“ wählen und, nach Eingabe eines Namens für den neuen Farbfächer, den Vorgang mit „OK“ abschließen.
- Als „Dichtekanal“ (4.) muss für Sonderfarben „Dichtemaximum“ gewählt werden.
- Klicken Sie nun auf „Einmessen“ (5.), nachdem der Messkopf des Messgeräts auf dem einzumessenden Farbfeld positioniert wurde. Der Vorgang wird ausgeführt und der neuen Druckfarbe eine Bildschirmfarbe zugeordnet.
- Schließen Sie das Einmessen der Sonderfarbe mit „Speichern“ ab. Sie erscheint nun in der Druckfarbenliste im rechten Bereich des „Druckfarben“-Menüs.

Auf diese Weise können beliebige handelsübliche Sonderfarben oder eigene Farben eingemessen und der Druckfarbenliste hinzugefügt werden.

Druckbedingungen – Kontrollstreifen



In diesem Menübereich wird die Liste der verfügbaren Druckkontrollstreifen angezeigt. Wir empfehlen die Verwendung der TECHKON TCS Druckkontrollstreifen, da diese farbzonenbezogen aufgebaut sind und alle relevanten Messfelder enthalten. Andere Definitionen können über die „Import“-Funktion geladen werden.

Über die Verwendung und Bearbeitung bereits bestehender Kontrollstreifen hinaus, können auch eigene Druckdefinitionen in ExPresso generiert werden.

Bitte beachten Sie, dass die verwendeten Farben lediglich Platzhalter für die im Auftrag gedruckten Farben sind.

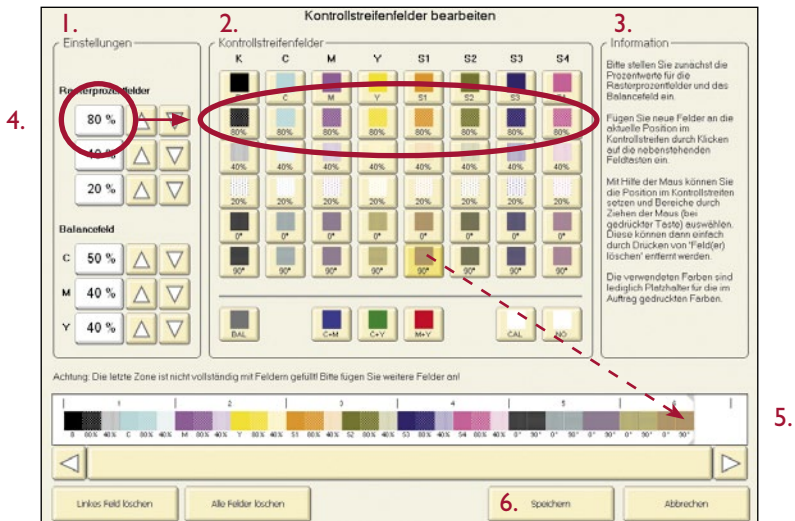
Nach dem Anklicken der „Neu“-Taste im „Kontrollstreifen“-Menü öffnet sich das Fenster „Neuer Kontrollstreifen“.

Neuer Kontrollstreifen

Name	<input type="text" value="Kontrollstreifen 1"/>	Feldbreite	<input type="text" value="5.0000"/> <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Hersteller	<input type="text"/>	Farbzonenbreite	<input type="text" value="30.00 mm"/> <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Anzahl Druckfarben	<input type="text" value="8"/> <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>		

- Bearbeiten Sie die Felder „Name“, „Hersteller“, „Anzahl Druckfarben“, „Feldbreite“ und „Farbzonenbreite“; aktivieren Sie dann links unten die Taste „Felder bearbeiten“ (1).

Es öffnet sich das Fenster „Kontrollstreifenfelder bearbeiten“, das sich in die drei Bereiche „Einstellungen“ (1.), „Kontrollstreifenfelder“ (2.) und „Information“ (3.) gliedert.



- Zunächst werden in den „Einstellungen“ jeweils drei Prozentwerte für die unter „Kontrollstreifenfelder“ aufgelisteten Rasterprozent- und Balancefelder festgelegt (4.).
- Im Bereich „Kontrollstreifenfelder“ stellt sich der Anwender nun durch Anklicken der Kontrollfelder schrittweise seinen eigenen Kontrollstreifen zusammen, der im unteren Bereich des Fensters angezeigt wird (5.).
- Wurde unter „Anzahl Druckfarben“ im vorhergehenden Menüfenster „Neuer Kontrollstreifen“ 8 eingegeben, stehen jetzt die vier Prozessfarben C, M, Y, K sowie 4 Sonderfarben zur Verfügung – jeweils als Vollton- und Rasterprozentfelder sowie als Schieben / Dublieren-Felder. Die unterste Zeile bietet ein Balancefeld (BAL), die Übereinanderdruckfelder (C+M, C+Y und M+Y) sowie ein Kalibrations- (CAL) und ein Leerfeld (NO) zur Auswahl an.
- Versehentlich falsch gesetzte Kontrollfelder können im Kontrollstreifen markiert werden (indem man mit gedrückter Maustaste darüberzieht) und dann mit „Ausgewählte Felder löschen“ entfernt werden. Um Felder nachträglich einzufügen, kann im Kontrollstreifen mit einem Mausklick eine Markierung gesetzt werden. Links von dieser Markierung werden dann die neuen Felder eingesetzt.
- Mit „Speichern“ wird der neu angelegte Kontrollstreifen abschließend gesichert (6.) und automatisch an oberster Stelle der bereits vorhandenen Kontrollstreifen gelistet.

Folgende Einstellungen sind im Bereich der Messbedingungen möglich:



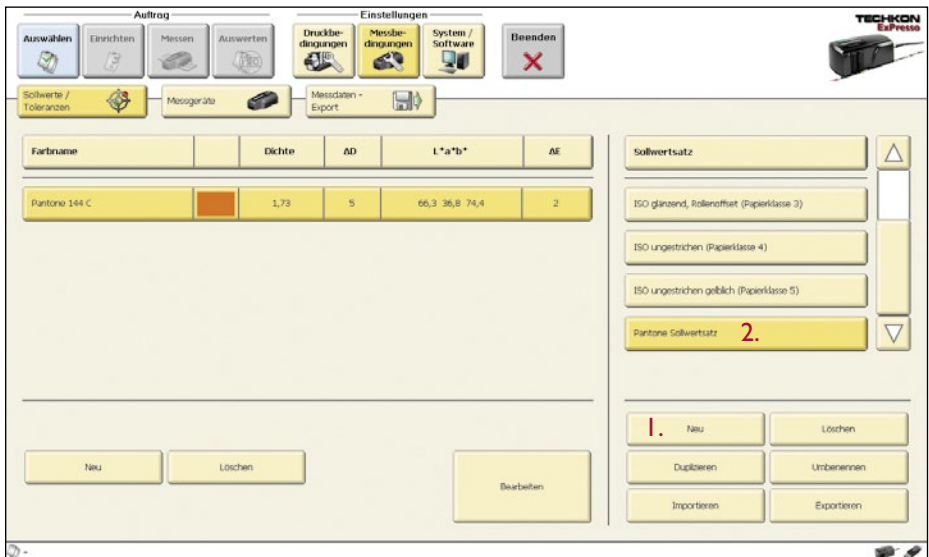
Messbedingungen – Sollwerte / Toleranzen



Hier wird eine Liste der Sollwertdatensätze für die Papierklassen 1 – 5 mit den dazugehörigen Toleranzen angezeigt. Die Werte basieren auf der Norm ISO 12647 für den CMYK Druck.

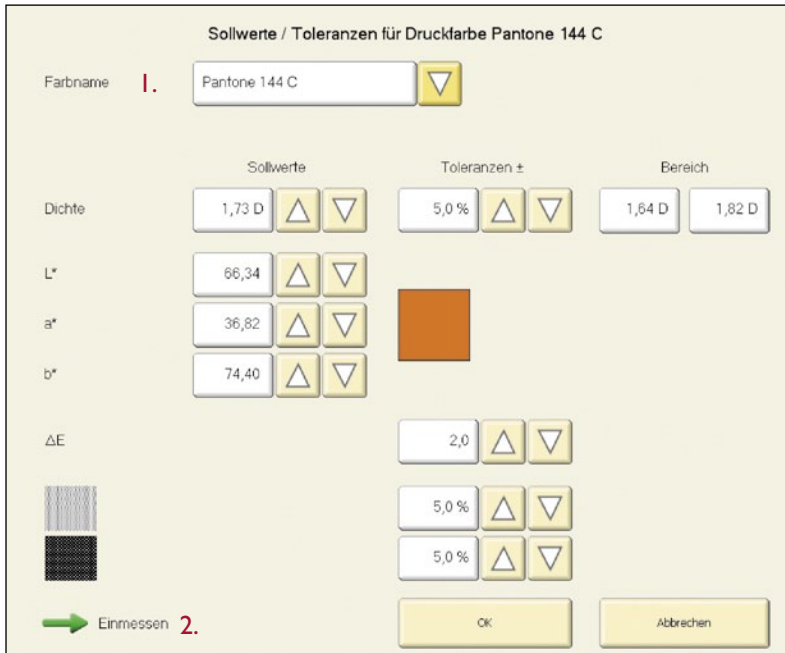
Individuelle Sollwerte und Toleranzen können ebenfalls definiert werden.

- Klicken Sie im rechten Menübereich unterhalb der bereits gelisteten Sollwertsätze auf die Taste „Neu“ (1.) und geben Sie, in dem sich nun öffnenden Fenster, den Namen des neuen Sollwertsatzes ein. Bestätigen Sie den Vorgang mit „OK“. Der neue Sollwertsatz erscheint nun in der Liste der Sollwertsätze (2.) im Menü-Fenster, enthält jedoch noch keine Farben.



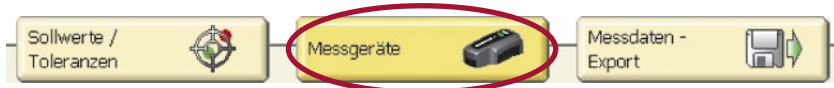
- Klicken Sie nun auf die „Neu“-Taste, die sich im Menübereich links unten befindet. Es erscheint das Fenster „Sollwerte /Toleranzen für Druckfarbe“.
- Wählen Sie aus dem Pull-Down-Menü „Farbname“ (1.) eine der Farben, die Sie zuvor unter „Einstellungen → Druckbedingungen → Druckfarben“ (siehe S. 27) angelegt haben.

Sie haben zusätzlich die Möglichkeit, die Sollwerte und Toleranzen dieser Farbe manuell zu verändern oder mit Hilfe des Messgeräts und der „Einmessen“-Funktion (2.) ermitteln zu lassen.



- Bestätigen Sie die Farbwahl und die eventuell vorgenommenen Änderungen mit „OK“. Die editierte Farbe erscheint nun im linken Bereich des Menüfensters und ist dem neuen Sollwertsatz zugeordnet.
- Verfahren Sie so mit allen Farben, die Sie einem Sollwertsatz hinzufügen möchten.
- Vorhandene Sollwertsätze können mittels der Tasten unten rechts im „Sollwerte / Toleranzen“-Menüfenster dupliziert, umbenannt, importiert und exportiert werden (siehe Abb. S. 31). Die Sollwertsätze der fünf Papierklassen können nicht gelöscht werden.

Messbedingungen – Messgeräte



In diesem Menübereich werden die verfügbaren Messgeräte angezeigt und es kann ausgewählt werden, welches Messgerät verwendet werden soll. Nach der Auswahl erscheint ein Infobereich links, der weitere Angaben zu dem gewählten Gerät und dem Verbindungsstatus liefert.

Aktiviert man die „Einstellungen“-Taste rechts unten, öffnet sich das Fenster „TECHKON SpectroJet“, das grundsätzliche Einstellungsmöglichkeiten bietet und sich in drei Bereiche aufteilt.

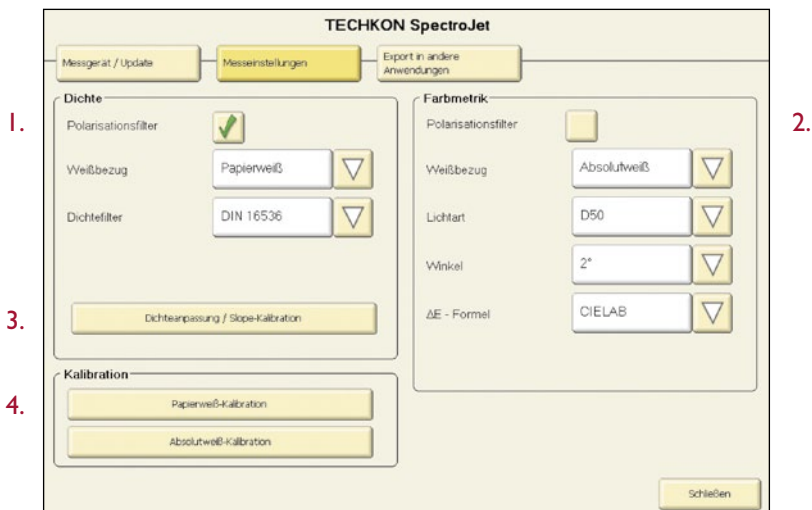


Das „Messgerät / Update“-Fenster liefert alle relevanten Informationen zu dem ausgewählten Gerät (1.).

Die Taste „Starte Geräte-Update“ (2.) stellt die Verbindung zur Festplatten-Ebene des Computers her und ermöglicht die Wahl des Verzeichnisses, in dem sich die Update-Datei befindet.

Die neueste Firmware zum Messgerät erhalten Sie kostenlos im Internet unter:
www.techkon.com → Service → Software → Ordner: SpectroJet / TECHKON Ex-
Presso → TECHKON SpectroJet Firmware.

Die vom Messgerät aktuell verwendete Firmware-Version können Sie dem Info-Fenster „Messgerät / Update“ entnehmen.



In den „Messeinstellungen“ werden die Grundeinstellungen für die Dichte- (1.) und Farbmetrik-Messung (2.) angezeigt.

Die standardmäßige Voreinstellung für die Dichtemessung ist:

- in Europa: Polarisationsfilter an, Weißbezug ist Papierweiß, Dichtefilter ist ISO E,
- in den USA: kein Polarisationsfilter, Weißbezug ist Absolutweiß, Dichtefilter ist Status T.

Mit der Funktion „Dichteanpassung / Slope-Kalibration“ (3.) ist es möglich, das Messgerät an die Dichte-Messwerte anderer Geräte anzupassen.

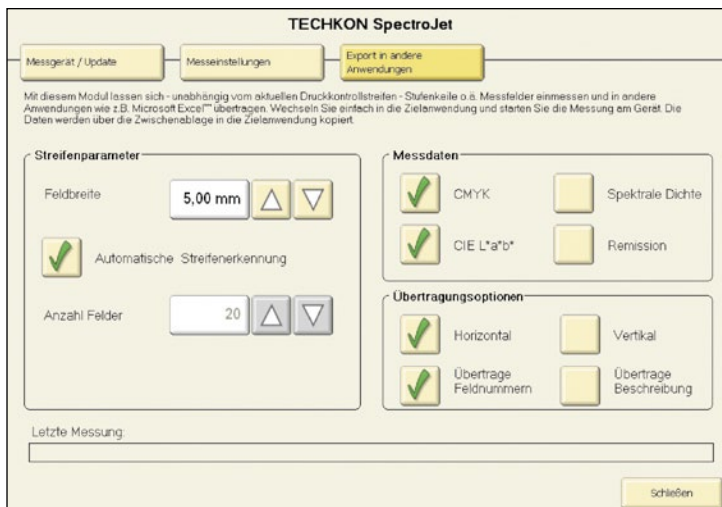
- Rufen Sie das Fenster „Dichteanpassung / Slope-Kalibration“ auf und folgen Sie den Anweisungen.

Zunächst wird eine Papierweiß-Kalibration auf dem Weißfeld einer (optional erhältlichen) Kalibrationskarte durchgeführt, dann werden die Referenzwerte der Kalibrationskarte in die Textfelder der Prozessfarben eingegeben. Nun werden die Farbfelder (CMYK) der Kalibrationskarte eingemessen. Ein grünes Häkchen bestätigt die erfolgreiche Messung. Mit „OK“ wird die neue Dichteanpassung gespeichert. Durch Abbrechen des Vorgangs bzw. späteres „Dichteanpassung zurücksetzen“ setzen Sie das Gerät in seinen werkseitig eingestellten Zustand zurück.

Die Voreinstellungen für die Farbmessung sind: Polarisationsfilter aus, Weißbezug ist Absolutweiß, Lichtart ist D50, Winkel ist 2° und ΔE -Formel ist CIELAB.

Aus den Pull-Down-Menüs können bei Bedarf andere Standards gewählt werden.

Die Tasten „Papierweiß-Kalibration“ und „Absolutweiß-Kalibration“ (4.) starten die entsprechende Kalibration. Eine erfolgreiche Kalibration wird durch ein Info-Fenster bestätigt.



Mit diesem Modul lassen sich, unabhängig vom aktuellen Druckkontrollstreifen, Stufenkeile oder ähnliche Messfelder einmessen und in andere Anwendungen wie z. B. Microsoft Excel™ übertragen. Wechseln Sie in die Zielanwendung und starten Sie die Messung am Gerät. Die Daten werden über die Zwischenablage in die Zielanwendung kopiert.

Messbedingungen – Messdaten-Export



Die Messdaten jeder Messung können in andere Anwendungen exportiert werden. Die gängigsten Exportformate wie z. B. CSV (Microsoft Excel™) sind bereits vorinstalliert (1.).

Im linken Fensterbereich werden zusätzliche Informationen zu der gewählten Exportdatei und dem Exportverzeichnis angezeigt (2.).

Die Taste „Einstellungen“ (3.) öffnet ein Fenster mit dem Formatnamen des angewählten Exportformats, in dem formatspezifische Einstellungen vorgenommen werden können. Zum Beispiel kann in „Digital Information Export“ zwischen Text- und JDF-Format gewählt werden.

Für alle Exportformate kann die Option „Automatischer Export“ (4.) aktiviert werden.

2.

Format	TECHKON Text
Exportverzeichnis	C:\Programme\TECHKON GmbH\TECHKO...
Exportdatei	TechkonExport.txt

1.

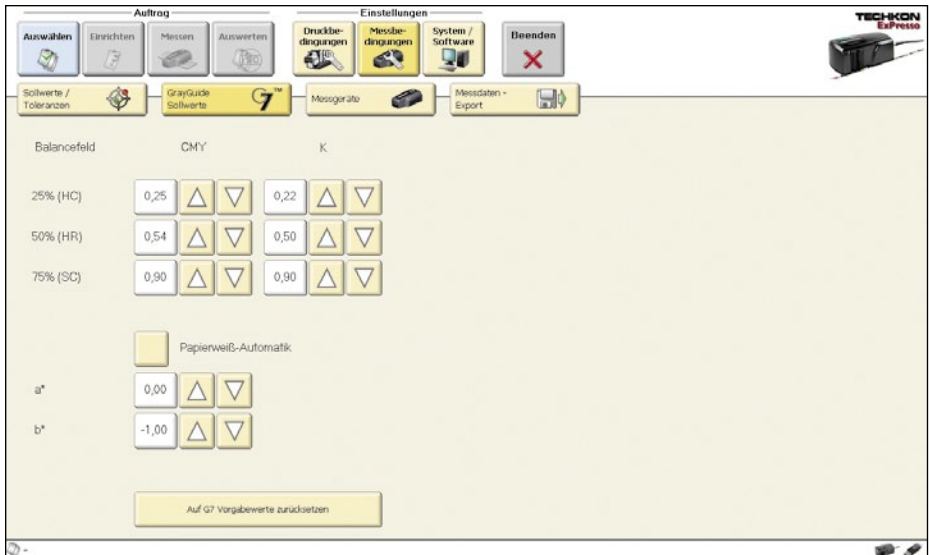
4. Automatischer Export

3.

Messbedingungen – GrayGuide Sollwerte



Wurde unter „Einstellungen → System / Software“ die Option Gracol G7™ als Graumodus-Anzeige gewählt (siehe Abb. S. 51), steht unter „Einstellungen → Messbedingungen → GrayGuide Sollwerte“ ein Menübereich zur Verfügung, der es erlaubt die GrayGuide Sollwerte manuell zu verändern. Es können sowohl die Balancefelder als auch eine Papierweiß-Automatik editiert sowie alle Werte bei Bedarf auf die G7™ Vorgabewerte zurückgesetzt werden.

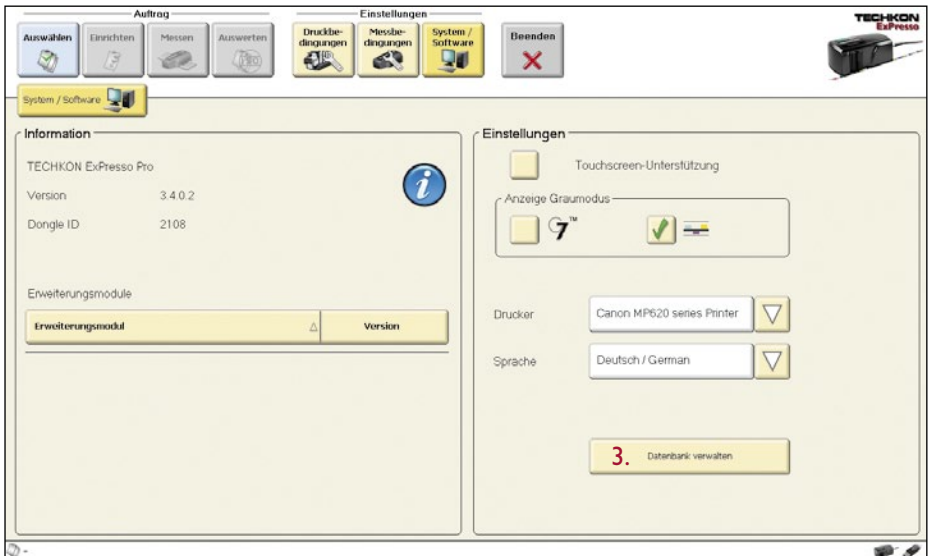


Tipp: Die auf Seite 33 – 35 beschriebenen Einstellungs-Fenster können nicht aufgerufen werden, wenn unter „Einstellungen → Messbedingungen → Messgeräte“ Spectro-Drive Simulator ausgewählt wurde. Der Simulator ist ein virtuelles Messgerät, das für Tests und Vorführungen verwendet werden kann und ein SpectroDrive Messgerät simuliert. Wenn kein USB-Dongle (Programmschutzschlüssel) angeschlossen ist, kann ExPresso im Demo-Modus betrieben werden und „SpectroDrive Simulator“ führt virtuelle Messungen aus.

Folgende Einstellungen sind im Bereich System / Software möglich:



Das Menüfenster gliedert sich in „Information“ (1.) und „Einstellungen“ (2.).



Information:

- Zeigt die Software-Variante (ExPresso Basic oder Pro), die Versionsnummer, die Dongle-ID und ob Erweiterungsmodule installiert sind.

Einstellungen:

- Touchscreen-Unterstützung: Muss aktiviert sein, wenn ein berührungssensitiver Bildschirm angeschlossen wird, damit bei Texteingaben eine virtuelle Tastatur eingeblendet wird.

- Anzeige Graumodus: Diese Auswahl legt fest, ob die Auswertung der Graubalance densitometrisch oder nach Gracol G7™ erfolgen soll.
- Drucker: Auswahl des angeschlossenen Druckers für Protokoll-Ausdrucke.
- Sprache: Wahl der Menüsprache.

Die Taste „Datenbank verwalten“ (3. in Abb. S. 38) öffnet ein neues Fenster, in dem ausgewählt werden kann, nach welcher Zeitspanne Aufträge archiviert werden sollen (1.).

Es kann auch die Option „Archivieren beim Beenden von ExPresso“ aktiviert werden (2.).

Außerdem können per Tastendruck ältere Aufträge sofort archiviert sowie bereits archivierte Aufträge wiederhergestellt werden (3.).

Die Datenbank befindet sich auf der Festplatte des Computers im ExPresso-Verzeichnis. Wird „Sicherungskopie der Datenbank erstellen“ (4.) gewählt, wird die bestehende Datenbank unter einem bestimmten Namen gespeichert.

Bei Bedarf kann die gespeicherte Datenbank mit dem mitgelieferten Restore-Tool wieder eingelesen werden (5.). ExPresso muss dafür verlassen und nach der Wiederherstellung der Datenbank neu gestartet werden. Das Wiederherstellen der Datenbank führt zum Überschreiben der aktuell von ExPresso gespeicherten Daten.



3.5 Einrichten und Ausführen eines Druckauftrags

Bevor ein Druckauftrag durchgeführt werden kann, müssen zunächst bestimmte Einstellungen vorgenommen werden. Der gesamte Bereich „Auftrag“ ist blau gekennzeichnet.

ExPresso speichert automatisch alle Daten, die zu einem Auftrag gehören. Dies gilt auch für Druckaufträge, die nicht komplett abgeschlossen sind und später fortgeführt werden sollen.

Auswählen



Die Liste (1.) beinhaltet alle Aufträge die bereits durchgeführt wurden. Ein Druckauftrag kann jederzeit abgebrochen und später fortgeführt werden.

Ein Infobereich (2.) links im Menüfenster ermöglicht einen schnellen Überblick über Kundenname, Zeitpunkt der ersten und letzten Messung, Druckmaschine, Anzahl der Messungen (bezogen auf Ober- und Unterseite, sofern vorhanden) und über den jeweils verwendeten Kontrollstreifen.

Auswählen

Einrichten

Messen

Auswerten

Druckbedingungen

Messbedingungen

System / Software

Beenden

Auftragsname	A1
Kundenname	
Erste Messung	03.11.2009, 13:22
Letzte Messung	04.11.2009, 13:28
Druckmaschine	Maschine 1
Messungen Oberseite	9
Kontrollstreifen Oberseite	TECHKON TCS 300 C4
Messungen Unterseite	7
Kontrollstreifen Unterseite	TECHKON TCS 300 C4

Auftrag	Kundenname	Letzte Messung
A1		04.11.2009 13:28:42
A2		05.11.2009 09:49:10

1.

Suche nach

Alle

Neu

Löschen

Duplizieren

Bearbeiten

Importieren

JDF importieren

Exportieren...

3.

Ein Suchfeld unterstützt die schnelle Recherche nach vorhandenen Aufträgen.

Durch Klicken auf das Feld „Bearbeiten“ (3. in Abb. S. 40) gelangt man direkt in das Untermenü „Auftrag → Einrichten → Auftragsinfo“.

Tipp: Neue Aufträge, die alten Aufträgen ähneln, können durch Duplizieren eingerichtet werden. Dadurch wird Zeit gespart, weil gleiche Einstellungen übernommen werden können.

Auch OK-Bogen können für Wiederholungsaufträge übernommen werden.

Einrichten



Es müssen bestimmte Parameter ausgewählt werden, bevor die Messungen beginnen.

Einrichten – Auftragsinfo



In „Auftragsinfo“ werden die Textinformationen zum Druckauftrag erfasst.

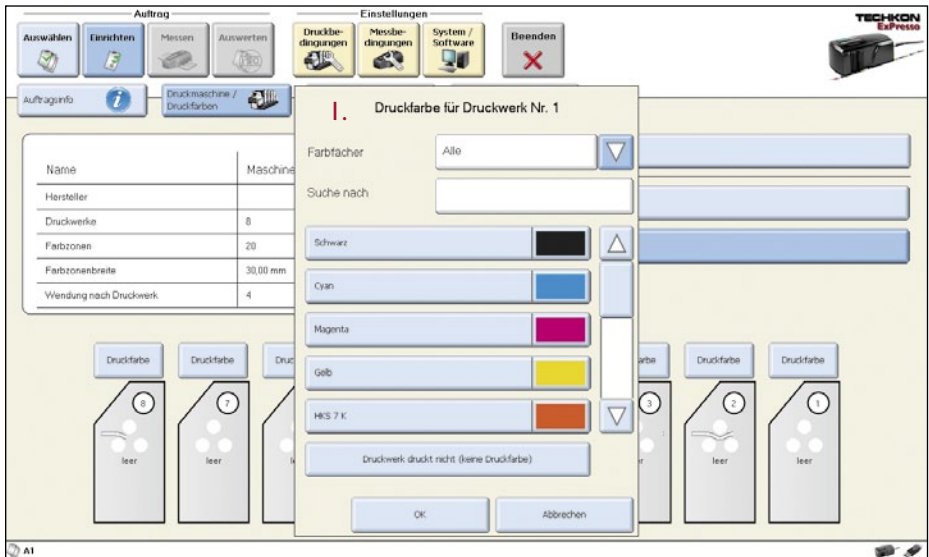
Der in „Auftragsname“ eingegebene Text wird als Name der Datei verwendet, in der sämtliche Daten gespeichert werden und die später in „Auftrag → Auswählen“ gelistet wird. Während der Messungen erscheint der Auftragsname links unten in der Statuszeile.

Der Bereich „Kundenname“ und ein Eingabebereich für ausführliche „Bemerkungen“ zum Auftrag können optional genutzt werden.

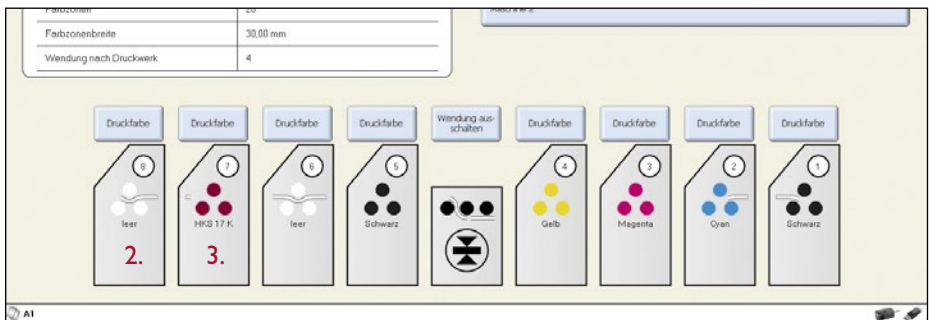
Einrichten – Druckmaschine / Druckfarben



Eine unter „Einstellungen → Druckbedingungen → Druckmaschinen“ bereits angelegte Druckmaschine (siehe S. 24 und 26) wird ausgewählt und die Farbkästen werden virtuell mit Druckfarbe befüllt (1.).



Farbkästen können auch leer bleiben (2.), wenn z. B. bei einer Sechsfarbenmaschine nur die ersten vier Farbkästen mit Schwarz, Cyan, Magenta und Yellow befüllt werden und die beiden letzten Farbkästen leer bleiben.



Die Abbildung auf Seite 42 unten zeigt eine Achtfarbenmaschine, die zwei leere Farbkästen aufweist und deren Farbkasten Nr. 7 mit der Sonderfarbe HKS 17 K befüllt ist (3.), wie der Beschriftung des Farbwerks eindeutig zu entnehmen ist.

Tipp: Das virtuelle Befüllen der Druckmaschine mit Farbe entfällt, wenn man unter „Auftrag → Auswählen“ einen bereits bestehenden Auftrag mit derselben Druckmaschinen-Konfiguration dupliziert.

Einrichten – Druckbogen / Kontrollstreifen



Sobald die Druckmaschine unter „Auftrag → Einrichten → Druckmaschine / Druckfarben“ mit Farbe befüllt wurde, ist der Menüpunkt „Druckbogen / Kontrollstreifen“ freigeschaltet und wählbar.

The screenshot shows the 'Einrichten' (Setup) screen for 'Druckbogen / Kontrollstreifen'. At the top, there are tabs for 'Auftrag' (Aufwählen, Einrichten, Messen, Auswerten) and 'Einstellungen' (Druckbedingungen, Messbedingungen, System / Software, Beenden). Below the tabs, the 'Druckbogen / Kontrollstreifen' menu item is selected. The main area is divided into 'Kontrollstreifen Oberseite' and 'Kontrollstreifen Unterseite'. Both sections show a dropdown menu with 'TECHKON TCS 300 C4' selected. To the right of each dropdown is a green arrow labeled 'Kontrollstreifenlänge ermitteln' and 'zur Unterseite' respectively. Further right are navigation buttons for 'Beginnt in Zone' (left arrow, '1', right arrow) and 'Plattenzuordnung ändern'. Below the dropdowns are two rows of color bar patterns, each with 20 numbered positions (1-20). The top row is labeled 'Kontrollstreifen Oberseite' and the bottom row is labeled 'Kontrollstreifen Unterseite'. The patterns consist of various color bars and grayscale steps.

I. Links wird der gewünschte „Kontrollstreifen“ ausgewählt, der vorab in „Einstellungen → Druckbedingungen → Kontrollstreifen“ angelegt wurde oder dort bereits vorinstalliert war. (siehe S. 29 f.).

Wird ein Kontrollstreifen ausgewählt, dessen Farbzonbreite sich von der Farbzonbreite der ausgewählten Druckmaschine unterscheidet, erscheint eine entsprechende Warnung.

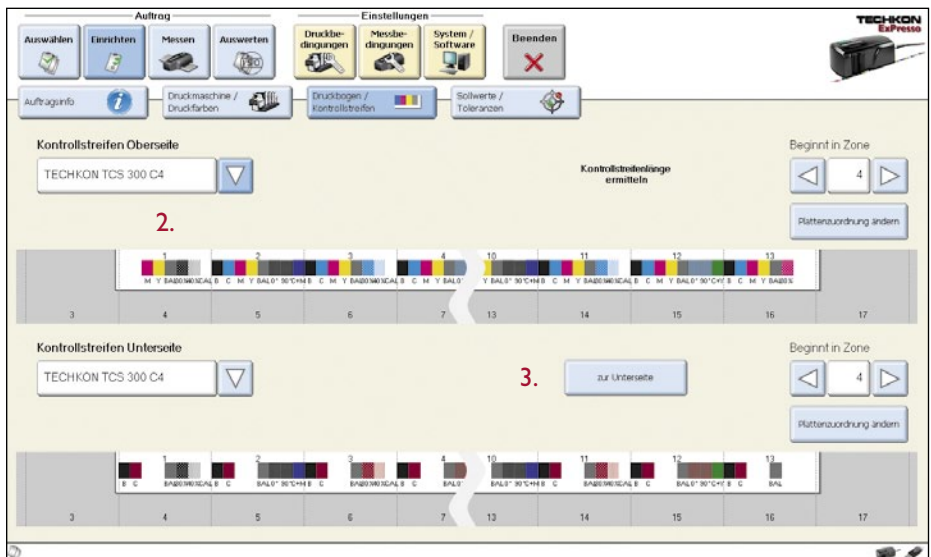
Sollte der ausgewählte Kontrollstreifen kein Papierweißfeld aufweisen, muss zunächst manuell eine Papierweiß-Kalibration ausgeführt werden, bevor die Funktion zum Ermitteln der Kontrollstreifenlänge genutzt werden kann.

Der grüne Pfeil links von „Kontrollstreifenlänge ermitteln“ weist darauf hin, dass die Kontrollstreifenlänge ermittelt werden muss. Fahren Sie nun mit Spectrojet den Kontrollstreifen ab. Der Streifen wird mittig in Bezug auf die vorhandenen Farbzonpositioniert.

Ein Verschieben der Position des Druckkontrollstreifens in Bezug auf die Farbzon der Druckmaschine ist jedoch im rechten Bereich des Fensters durchführbar (1.). Die gewählte Zuordnung wird auch graphisch dargestellt (2.).

Mit den Tasten „zur Unterseite“ und „zur Oberseite“ (3.) kann zum Einmessen zwischen den Kontrollstreifen für Schön- und Widerdruck gewechselt werden, sofern eine Druckmaschine mit Bogenwendung angelegt wurde.

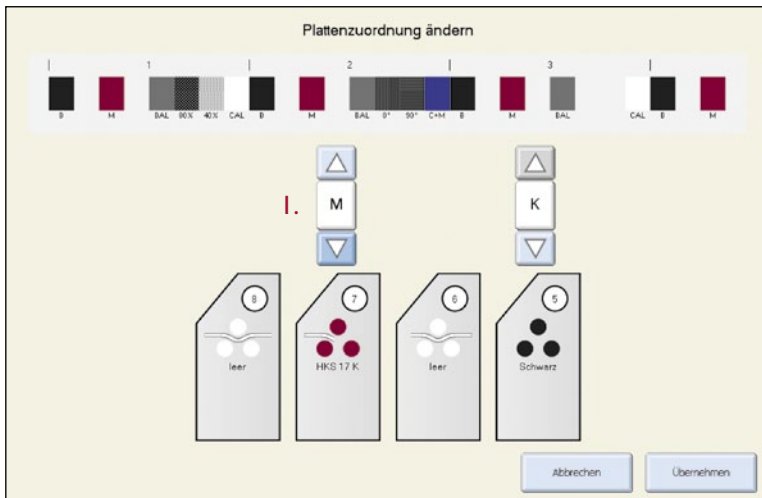
Wurde ein Kontrollstreifen erfolgreich eingemessen, wird der dazugehörige grüne Pfeil nicht mehr angezeigt.



1.
4.

Die Option „Plattenzuordnung ändern“ (4. in Abb. S. 44) öffnet ein eigenes Fenster, in dem die individuelle Zuordnung einer Druckplatte zu einem Druckwerk vorgenommen werden kann.

Eine Änderung der Plattenzuordnung ist immer dann notwendig, wenn die Reihenfolge der Druckfarben verändert wurde oder Sonderfarben eingesetzt werden. Damit der Druckkontrollstreifen messtechnisch richtig erfasst und ausgewertet werden kann, war es im nachfolgenden Beispiel nötig, der Sonderfarbe HKS 17 K in Druckwerk Nr. 7 als Druckfarbe Magenta (I.) zuzuordnen, damit der Druckkontrollstreifen an der richtigen Stelle ein Messfeld aufweist.

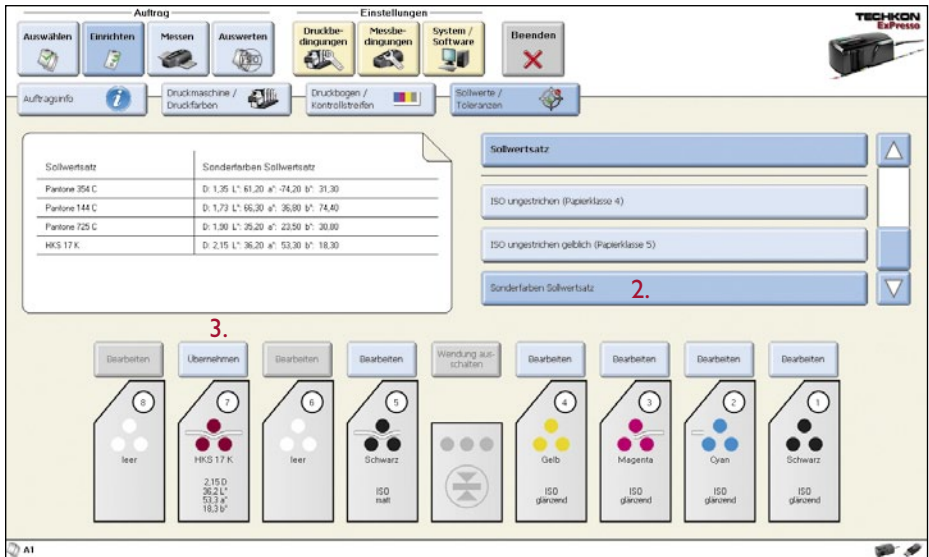


Einrichten – Sollwerte / Toleranzen



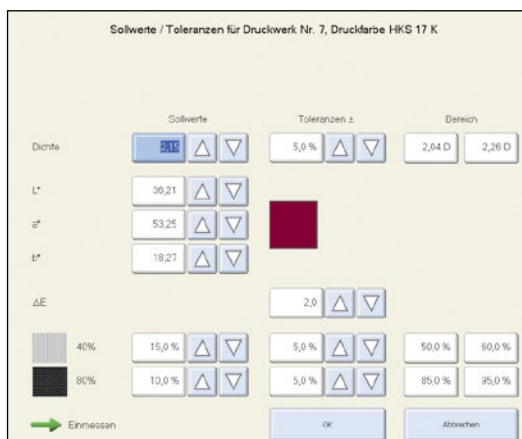
Nachdem die Farbkästen virtuell mit Druckfarbe befüllt wurden, werden ihnen – als letzter Schritt vor der Messung – Sollwerte und Toleranzen zugeordnet.

Bereits installiert sind die Vorgabewerte, die der internationale Standard ISO 12647 für die Papierklassen 1 – 5 liefert.



Die Liste der Sollwertesätze (1.) kann, neben den vorinstallierten Sollwertesätzen für die fünf Papierklassen, auch individuelle Sollwertesätze umfassen (2.), die zuvor unter „Einstellungen → Messbedingungen → Sollwerte / Toleranzen“ angelegt wurden (siehe S. 31 f.). Informationen zu den einzelnen Farben eines Sollwertesatzes können dem Infobereich links von der Liste entnommen werden.

Individuelle Vorgabewerte und zulässige Abweichungen können auch einzeln editiert oder eingemessen werden, indem man nach dem „Übernehmen“ eines Sollwertesatzes auf die „Bearbeiten“-Taste direkt über einem Farbwerk klickt (3.). Es öffnet sich dann das Einstellungs-Fenster des betreffenden Druckwerks:



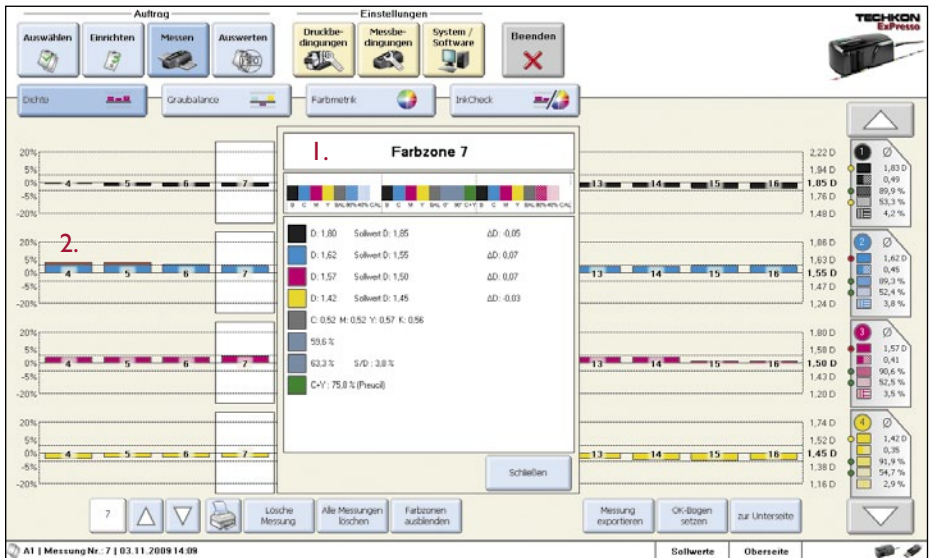
Messen eines Druckauftrags



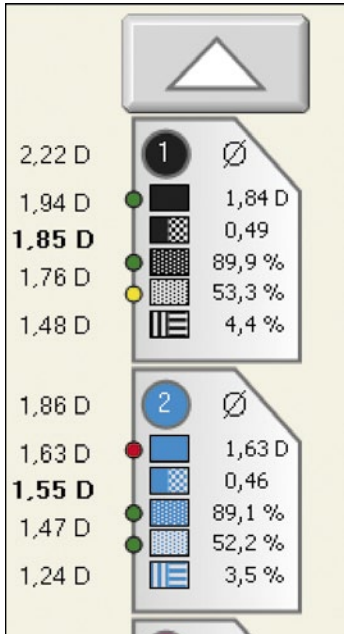
Messen – Dichte



Alle relevanten Informationen zu einer Messung werden auf dem Bildschirm übersichtlich dargestellt. Eine Messung wird durch Drücken der grünen Taste am Messgerät ausgelöst.



1. Durch Klicken auf das Balkendiagramm erhält man die Detailinformation zu jeder Farbzone.
2. Messwerte außerhalb der zulässigen Toleranz werden rot markiert.
3. Der rechte Bereich zeigt detailliert die Durchschnittswerte der Messgrößen zu den einzelnen Druckwerken an.



Im Einzelnen lassen sich diesem Infobereich in der Dichtemessung folgende Messdaten entnehmen:

- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
1. Volltondichte
 2. Druckkontrast
 3. Flächendeckung 80 %
 4. Flächendeckung 40 %
 5. Schieben / Dublieren-Faktor

Im Messmenü „Farbmetrik“ und „InkCheck“ werden diejenigen Messgrößen angezeigt, die dort jeweils relevant sind.

Rote, gelbe und grüne Punkte vor den Durchschnittswerten ermöglichen das Erkennen grundsätzlicher Probleme. Grüne Punkte stehen für Werte innerhalb und rote Punkte für Werte außerhalb der Toleranz. Gelbe Punkte zeigen Werte nahe der Toleranzgrenze (75 %) an.

Aufbau der Befehlszeile



Am Beispiel der Befehlszeile des Menüpunkts „Auftrag → Messen → Dichte“ werden nachfolgend die Befehlsfunktionen erläutert. Die Anordnung und die Verfügbarkeit einzelner Befehlsoptionen können in den unterschiedlichen Messmenüs variieren, haben jedoch immer dieselbe Wirkung.

1. Das weiße Feld zeigt nach erfolgter Messung automatisch die Nummer dieser Messung an. Mit den Pfeiltasten kann innerhalb aller erfassten Messungen navigiert werden.

2. Mit der Drucker-Taste wird eine Verbindung zu dem in „Einstellungen“ → System / Software“ voreingestellten Drucker hergestellt, der den Fensterinhalt ausdruckt.

3. Mit diesen Tasten werden wahlweise die letzte Messung oder alle Messungen gelöscht.

4 Die Taste „Farbzonen ausblenden“ öffnet ein Fenster, in dem entweder einzelne Druckfarben in den Farbzonen oder ganze Farbzonen ausgeblendet werden können. Die ausgeblendeten Farbzonen fließen dann nicht mehr in die Berechnung der Report-Statistiken ein.



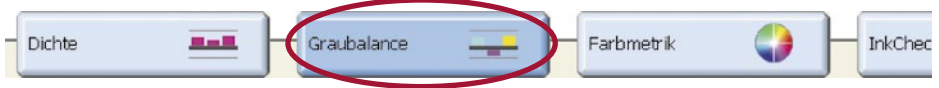
5. „Messung exportieren“ löst den Exportvorgang in eine andere Anwendung aus (siehe S. 36).

6. „OK-Bogen setzen“, legt den Bogen fest, der statt des Sollwertsatzes gesetzt wird.

Der gesetzte OK-Bogen wird entsprechend der Messung, zu der er gehört, nummeriert und in der unteren Statusleiste angezeigt. Die Taste schaltet daraufhin auf „OK-Bogen löschen“ um und steht für diese Funktion zur Verfügung.

7. „Zur Unterseite“ bzw. „zur Oberseite“ schaltet zwischen Schön- und Widerdruck um, sofern eine Druckmaschine mit Bogenwendung angelegt und ausgewählt wurde.

Messen – Graubalance (densitometrisch)

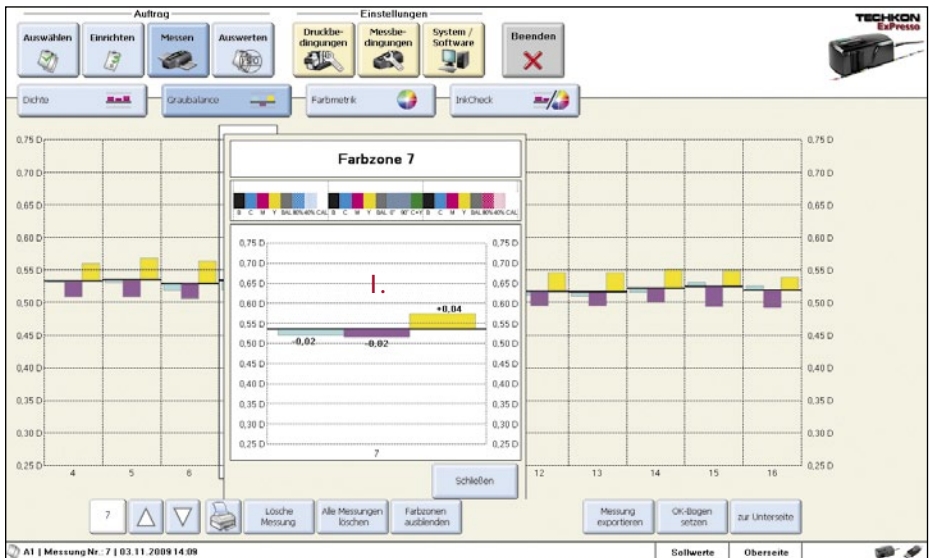


Bei der Messung eines Graubalance-Feldes wird automatisch die Graubalance als Dichteverhältnis aller Buntfarben angezeigt. Voraussetzung für eine einwandfreie Graubalance-Messung ist, dass das Graubalancefeld aus Rastertonwerten aufgebaut ist, die bei optimalem Druck ein neutrales Grau ergeben.

Eine im Prozess-Standard ISO 12647 für den Offsetdruck festgeschriebene Kombination ist C = 50 %, M = 40 % und Y = 40 %.

Die Druckkontrollstreifen TECHKON TCS Digital beinhalten ISO 12647 konforme Graubalancefelder für jede Farbzone. Die Graubalance-Funktion zeigt densitometrische Graubalancewerte CMY als Balkendiagramm an. Die einzelnen Dichtewerte für Cyan, Magenta und Yellow sollten möglichst identisch sein, um ein farbstichfreies, neutrales Grau zu erzielen.

Auf einen Blick kann farbzonenbezogen erkannt werden, ob der Zusammendruck von CMY neutral erfolgt (1.).

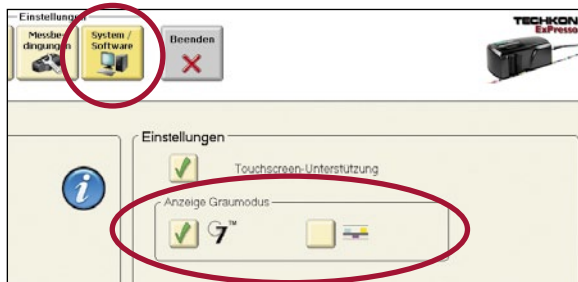


Messen – GrayGuide (nach Gracol G7™)

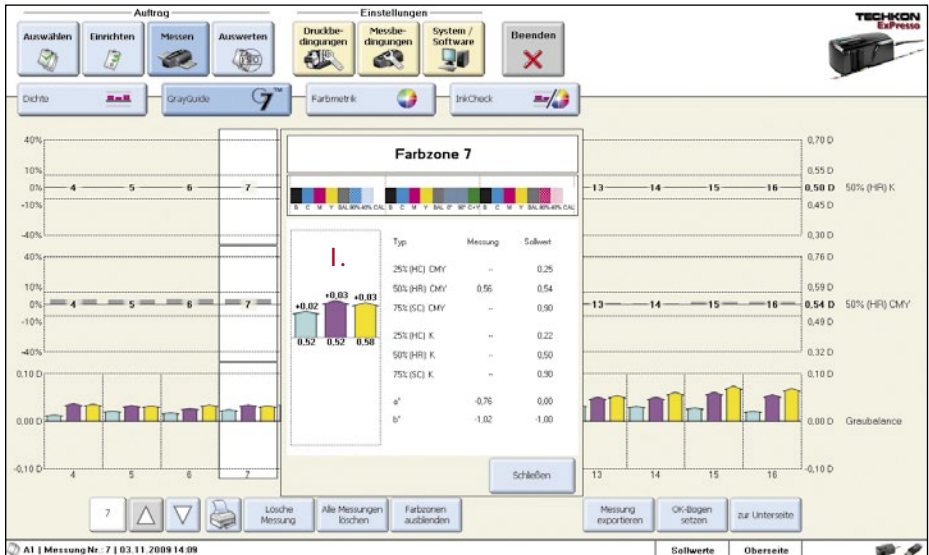


Die GrayGuide-Funktion dient der Anzeige von Informationen gemäß der Methode Gracol G7™, die besonders in den USA weit verbreitet ist und setzt die Verwendung eines entsprechenden Druckkontrollstreifens voraus.

I. Es muss „G7™“ in „Anzeige Graumodus“ unter „Einstellungen → System / Software“ ausgewählt werden, damit die GrayGuide-Funktion in der Menüleiste erscheint.



Im nachfolgenden Beispiel informiert die Regelempfehlung (I.) darüber, dass alle drei Buntfarben CMY erhöht werden müssen, um den Gracol-Vorgaben zu entsprechen.

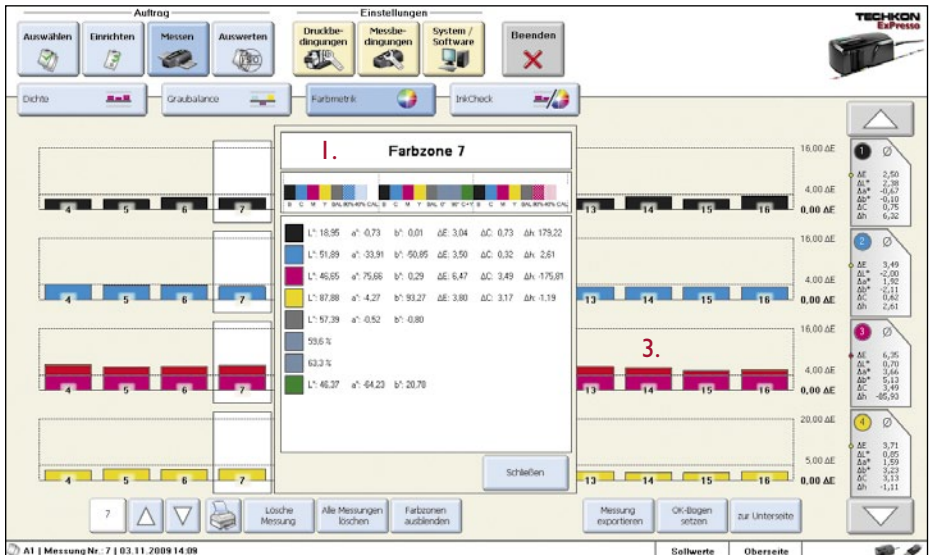


Messen – Farbmeterik (ExPresso Pro)



Dank der spektralen Messtechnologie können mit Spectrojet neben den densitometrischen Messwerten, weitere sehr aussagekräftige Messwerte berechnet und angezeigt werden; nämlich farbmeterische Daten. Der Vorteil der Farbmeterik (= Farbmessung) ist die absolute Beschreibbarkeit einer Farbe über Kennzahlen. Damit ist es möglich, auch Sonderfarben zu erfassen.

Farbmeterische Messungen beziehen sich meist auf das in der Druckindustrie populärste Farbsystem, den CIE $L^*a^*b^*$ -Farbenraum. Der Farbabweichung ΔE beschreibt, wie ähnlich zwei verschiedene Farben zueinander sind. Ein Wert von 0 bedeutet, dass zwei Farben absolut identisch sind. Nach welcher ΔE -Formel ExPresso den Farbabweichung berechnet, kann in den „Messeinstellungen“ (siehe S. 34) festgelegt werden.



1. Detailinfo zu jeder Farbzone durch Klicken auf das Balkendiagramm.

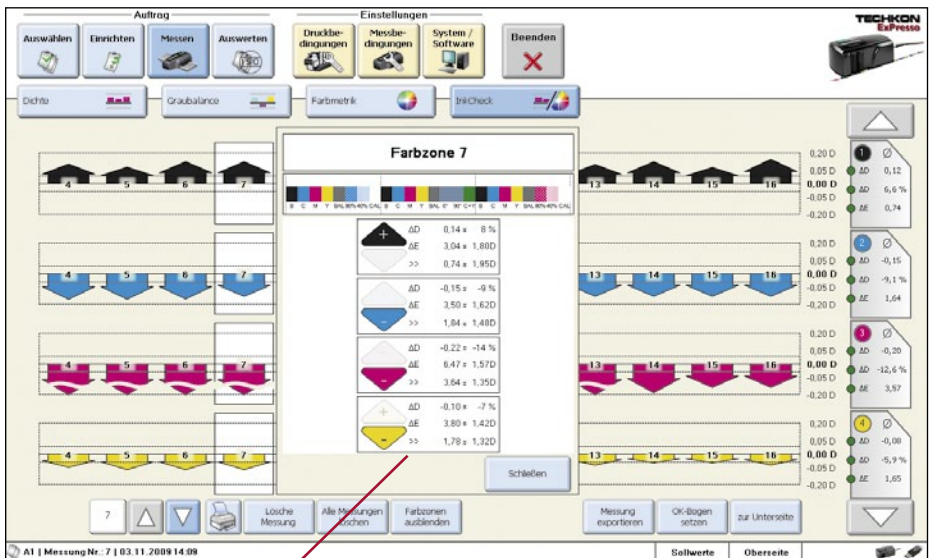
2. Mittelwerte über alle Farbzonen.

3. Messwerte außerhalb der zulässigen Toleranz werden rot markiert.

Messen – InkCheck (ExPresso Pro)



Densitometrische Werte (Volltondichten) sind ein direktes Maß für die Dicke des Druckfarbenauftrags und daher hervorragend zur Steuerung einer Druckmaschine geeignet. Im Gegensatz zu den absoluten, farbmetrierten Werten (z. B. CIE $L^*a^*b^*$ -Werten), wie sie die Norm ISO 12647 vorschreibt, sind es jedoch nur relative Messwerte. Dank der spektralen Messtechnologie von Spectrojet verbindet die sehr nützliche Funktion „InkCheck“ die Vorteile beider Methoden: Spektral basierende Empfehlungen zur Einstellung der Farbschieber in der gewohnten Angabe von Dichtewerten bei gleichzeitiger Anzeige, ob die Farbkoordinaten farbmetric innerhalb des geforderten Standards liegen.



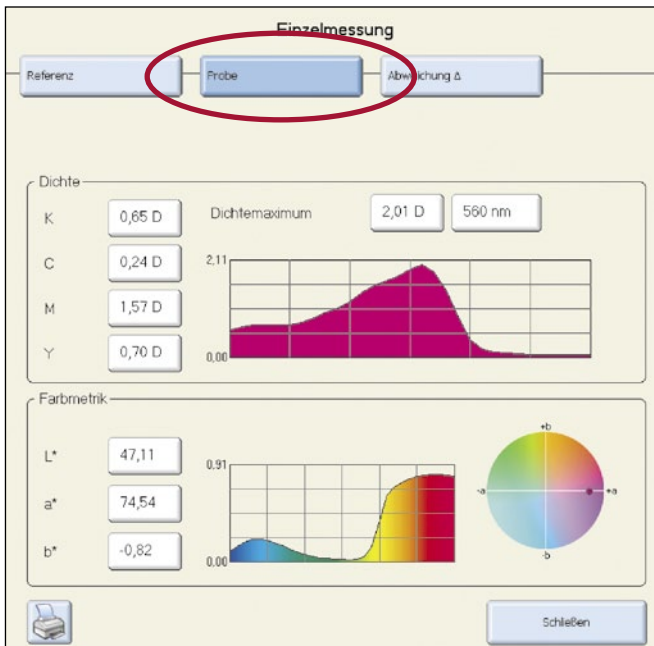
	ΔD	-0,10 \approx	-7 %
	ΔE	3,80 \approx	1,42D
	>>	1,78 \approx	1,32D

In diesem Beispiel ist der Farbauftrag für Yellow in der Farbzone 7 zu hoch. Um einen kleineren Farbabstand ΔE zu erzielen, muss die Volltondichte gesenkt werden, und zwar um 0,10 von $D=1,42$ zu $D=1,32$. Damit wird das ΔE von 3,8 auf 1,78 reduziert.

Einzelmessung

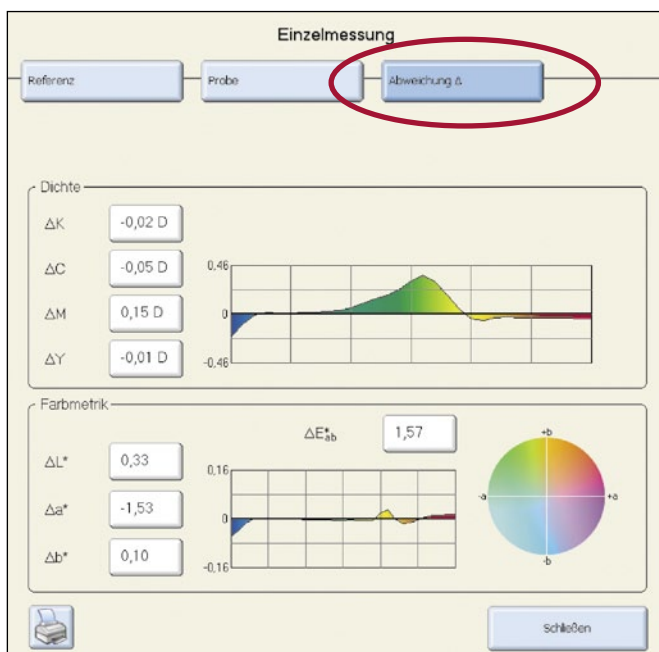
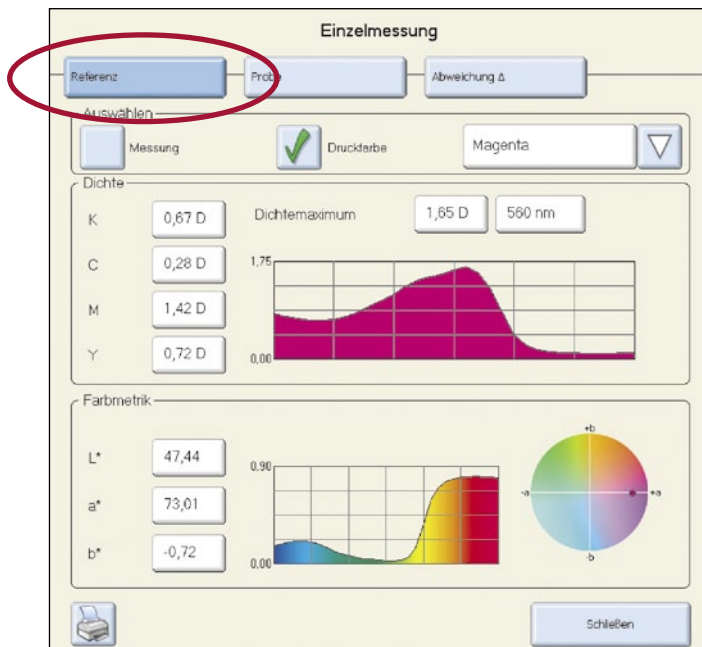
Eine Einzelmessung wird durchgeführt, indem SpectroJet mit dem Messkopf auf dem Messfeld platziert und die grüne Taste gedrückt wird. Während der Messung leuchtet die gesamte Diodenzeile auf und ein kurzes akustisches Signal ertönt. Nach Abschluss der Messung ertönt ein Doppelton und es öffnet sich in ExPresso das Fenster „Einzelmessung“ im Unterbereich „Probe“.

Alle relevanten Dichte- und Farbmetrikwerte werden hier anschaulich dargestellt und sind so auf einen Blick zu erfassen. Auch das Dichtemaximum, bezogen auf die Wellenlänge, wird angezeigt.



Im Bereich „Einzelmessung → Referenz“ (siehe S. 55) kann eine Referenz für die gemessene Farbe ausgewählt werden. Das kann entweder eine zweite Messung oder eine bereits definierte Druckfarbe sein (siehe S. 27).

Das Fenster „Einzelmessung → Abweichung Δ “ (siehe S. 55) veranschaulicht die Abweichungen aller Messwerte zwischen Probe und Referenz sowohl als densitometrische und farbmétrische Zahlenwerte als auch in graphischer Form.



Auswerten



Die unter „Auswerten“ vereinten Funktionen erlauben die Auswertung einzelner Messungen oder ganzer Messreihen (Auflagen).

„Report Einzelmessung“ und „Auflagenreport“ ermöglichen eine Auswertung in Bezug auf individuell gesetzte Sollwerte und Toleranzen. „ISO-Report-Einzelmessung“ und „Auflagenreport ISO“ berücksichtigen zusätzlich die Einhaltung der Sollwert-Vorgaben und Toleranzen nach der internationalen Norm für Druckprozesskontrolle ISO 12647. Die Auswertung kann auch in Ergebnisprotokollen (sogenannten Reports) ausgedruckt werden.

Auswerten – ISO-Report Einzelmessung (ExPresso Pro)



Auswählen

Einrichten

Messen

Auswerten

Druckbedingungen

Mesbedingungen

System / Software

Beenden

ISO-Report Einzelmessung

Auflagenreport ISO

Report Einzelmessung

Auflagenreport

Schwarz		Ø ΔE	max. ΔE	●
Cyan		3,66	4,17	●
Magenta		5,88	6,19	●
Gelb		3,18	3,84	●
Papierweiß		0,07	0,30	●
		ΔE _{ab}	2,49	●
		ΔE _{cb}	2,55	●

Messung Nr. 7 4.

Farbzonen ausblenden

5.

6.

zur Unterseite

7.

AI | Messung Nr.: 7 | 03.11.2009 14:09

Sollwerte

Oberseite

3.

2.

4.

5.

6.

7.

„ISO-Report Einzelmessung“ umfasst zwei Bereiche: ΔE_{a*b}^* -Vollton und die Tonwertzunahme. Die Tonwertzunahme wird für 40 % und 80 % dokumentiert und die Spreizung visuell verdeutlicht.

1. Grüne „LEDs“ signalisieren Werte innerhalb der Toleranz
2. Anzeige des Farbumfangs
3. Gradationskurven
4. Auswahl der Messreihe
5. Funktion „Farbzonen ausblenden“ (siehe S. 49)
6. Umschalter zwischen Ober- und Unterseite (wenn Bogenwendung vorhanden)
7. Ausdrucken des Ergebnisprotokolls

Auswerten – Auflagenreport ISO (ExPresso Pro)



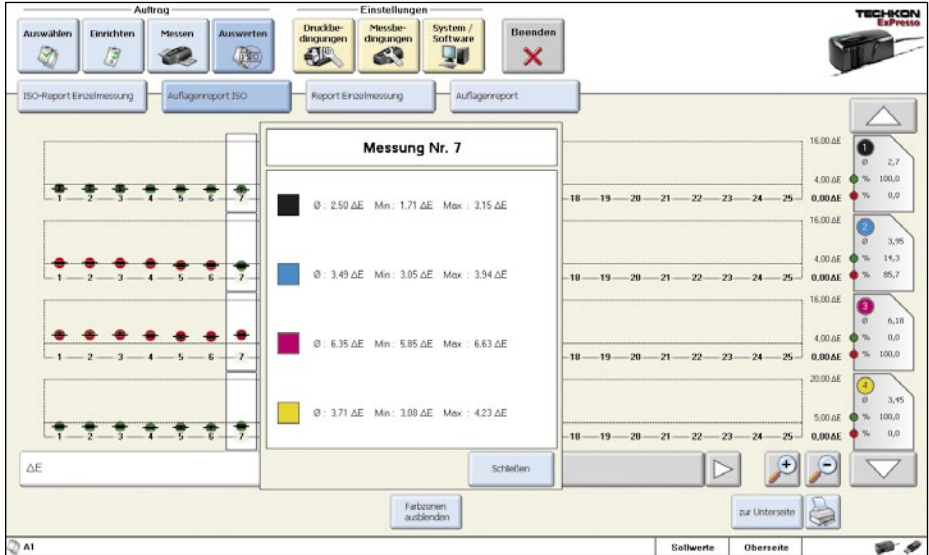
Der Auflagenreport nach ISO-Standard ermöglicht die Dokumentation des Druckprozesses über die gesamte Auflage hinweg. Es kann sowohl eine Zusammenfassung aller Parameter in einem Fenster gewählt werden, als auch mit Hilfe des Pull-Down-Menüs unten links (1.) in die detaillierte Anzeige einzelner Messgrößen gewechselt werden.

The screenshot displays the software interface for the 'Auflagenreport ISO'. At the top, there are tabs for 'Auftrag' (Auswählen, Einrichten, Messen, Auswerten) and 'Einstellungen' (Druckbedingungen, Messbedingungen, System / Software, Beenden). The main area shows a summary of measurements: 'Oberseite: 7 Messungen; Erste Messung: 03.11.2009, 13:26; Letzte Messung: 03.11.2009, 14:09'. Below this is a table with columns for color zones: Schwarz, Cyan, Magenta, and Gelb. Each column has a 'Toleranz' row and three data rows. The 'Toleranz' row shows 100% for Schwarz and Gelb, and 0% for Cyan and Magenta. The data rows show 100% for Schwarz and Gelb, and 0% for Cyan and Magenta. A pull-down menu at the bottom left is set to 'Zusammenfassung'. A 'Farbzonen ausblenden' button is at the bottom center, and a 'zur Unterseite' button is at the bottom right.

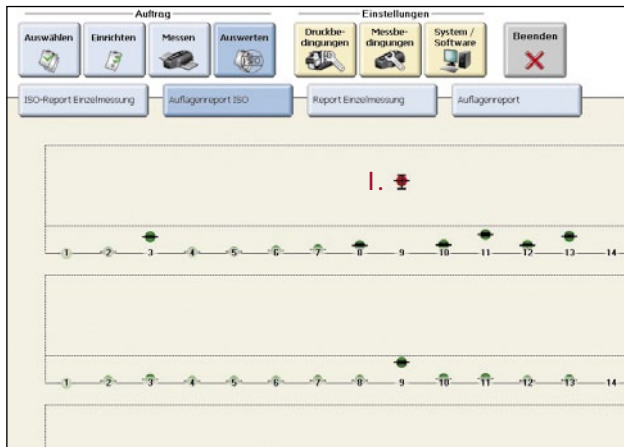
	Schwarz	Cyan	Magenta	Gelb
innehalt. Toleranz	100 % ✓	0 % ✗	0 % ✗	100 % ✓
Tonwertzunahme 40%	100 % ✓	100 % ✓	100 % ✓	100 % ✓
Tonwertzunahme 80%	100 % ✓	100 % ✓	100 % ✓	100 % ✓
Spreizung			100 % ✓	

1.

Detailansicht: „Auflagenreport ISO“ für ΔE und ausgewählte Messung Nr. 7:



Ein grüner Punkt zeigt an, dass sich der Messwert innerhalb der Toleranz befindet.



Das Beispiel oben weist einen roten Punkt in Messreihe Nr. 9 (I.) auf, der eine Messung außerhalb der Toleranz signalisiert. Das ist auch der Position weit oberhalb der Grundlinie zu entnehmen.

Die Schwankung innerhalb des Bogens wird durch eine vertikale Linie innerhalb des Punktes beschrieben. Je stärker die Schwankung, desto länger die vertikale Linie.

Über die Taste „Farbzonen ausblenden“ im unteren Bereich des Hauptfensters (siehe Abb. S. 57) gelangt man zum „Farbzonen“-Fenster, in dem auch festgelegt werden kann, ab welchem OK-Bogen die Auswertung der Auflage beginnt. Wahlweise kann eine Messung dazu bestimmt werden. Diese Funktion ist sowohl für die Ober- als auch (sofern vorhanden) für die Unterseite verfügbar.

Auswerten – Report Einzelmessung



„Report-Einzelmessung“ ist mit „ISO-Report Einzelmessung“ vergleichbar, bezieht sich jedoch in der Auswertung nicht auf den ISO-Standard. Die Informationsbereiche „Vollton“ und „Tonwertzunahme“ sind stattdessen auf die selbsterstellten Sollwertsätze und Toleranzen des Anwenders bezogen.

Es können bis zu acht Farben angezeigt werden, z. B. CMYK und vier Sonderfarben.

The screenshot displays the 'Report Einzelmessung' window. At the top, there are navigation buttons for 'Auswählen', 'Einrichten', 'Messen', 'Auswerten', 'Druckbedingungen', 'Mesbedingungen', 'System / Software', and 'Beenden'. Below these are buttons for 'ISO-Report Einzelmessung', 'Auflagenreport ISO', 'Report Einzelmessung', and 'Auflagenreport'. The main area is divided into two sections: 'Vollton' and 'Tonwertzunahme'.

Vollton Data:

Farbe	Ø ΔD	Max ΔD	Ø ΔE	Max ΔE
Schwarz	-0,01	-0,04	2,83	3,08
Cyan	0,08	0,11	3,86	4,17
Magenta	0,07	0,08	5,88	6,18
Gelb	-0,03	-0,06	3,18	3,84

Tonwertzunahme Data:

Farbe	40% + 13,6%	53,6%	80% + 10,1%	90,1%
Schwarz	40% + 13,6% <td>53,6%</td> <td>80% + 10,1%</td> <td>90,1%</td>	53,6%	80% + 10,1%	90,1%
Cyan	40% + 12,0% <td>52,0%</td> <td>80% + 9,1% <td>89,1%</td> </td>	52,0%	80% + 9,1% <td>89,1%</td>	89,1%
Magenta	40% + 13,6% <td>53,6%</td> <td>80% + 11,2% <td>91,2%</td> </td>	53,6%	80% + 11,2% <td>91,2%</td>	91,2%
Gelb	40% + 13,2% <td>53,2%</td> <td>80% + 12,0% <td>92,0%</td> </td>	53,2%	80% + 12,0% <td>92,0%</td>	92,0%

At the bottom, there is a 'Messung Nr.' field with the value '7', a 'Farbzonen ausblenden' button, and a 'zur Unterseite' button. The bottom status bar shows 'AI', 'Sollwerte', and 'Oberseite'.

Auswerten – Auflagenreport



Der Auflagenreport ist eine Prüfung der gesamten Auflage auf Einhaltung der Sollwert-Vorgaben und Toleranzen nach eigenem Haus-Standard.

Neben einer zusammenfassenden Ansicht aller Messwerte ist auch die Anzeige einzelner Messgrößen, wie Tonwertzunahme 40 %, Tonwertzunahme 80 %, Schieben / Dublieren, Druckkontrast und ΔE (nur ExPresso Pro) möglich, in dem das Pull-Down-Menü unten links angewählt wird (I.) (siehe auch Seite 58).

Auftrag **Einstellungen**

Auswählen Einrichten Messen Auswerten Druckbeurteilungen Messbeurteilungen System / Software Beenden

ISO-Report Einzelmessung Auflagenreport ISO Report Einzelmessung Auflagenreport

Oberseite; 7 Messungen; Erste Messung: 03.11.2009, 13:26; Letzte Messung: 03.11.2009, 14:09

	Schwarz	Cyan	Magenta	Gelb
	innerhalb Toleranz	innerhalb Toleranz	innerhalb Toleranz	innerhalb Toleranz
Dichte	100 % ✓	0 % ✗	42,9 % ✗	100 % ✓
Tonwertzunahme 40 %	100 % ✓	100 % ✓	100 % ✓	100 % ✓
Tonwertzunahme 80 %	100 % ✓	100 % ✓	100 % ✓	100 % ✓
ΔE	100 % ✓	0 % ✗	0 % ✗	100 % ✓

Zusammenfassung ▼

Farbzonen ausblenden zur Unterseite

A1 Sollwerte Oberseite

Beenden



Drücken Sie einfach die „Beenden“-Taste, um das Programm ExPresso zu verlassen.

Ein Abfrage-Fenster erscheint:



Alle Daten werden während des Betriebs der Software bereits automatisch gespeichert und können später wieder aufgerufen werden.

Kapitel 4

Bedienung der Windows-Software SpectroConnect

4.1 Programmbeschreibung



Die mitgelieferte Windows-Software **SpectroConnect** dient der Übertragung von Messdaten vom Messgerät zum

PC sowie dem Vornehmen besonderer Einstellungen am Messgerät. Die Messdaten können am PC-Bildschirm angezeigt und weiterverarbeitet werden. Zum Funktionsumfang gehören die grafische Anzeige von Farbwerten und Farbdifferenzen sowie der Messdaten-Export in Microsoft Excel™ oder direkt in andere Software-Applikationen.

Die Software benötigt einen Computer mit freier USB-Schnittstelle und das komplett installierte Betriebssystem Microsoft Windows in der Ausführung 2000, XP, Vista oder 7.

4.2 Installation

Es ist wichtig, bei der Installation unbedingt in der folgenden Reihenfolge vorzugehen, um sicherzustellen, dass der USB-Gerätetreiber richtig installiert wird:

1. Legen Sie die mitgelieferte CD, die sich am Rückendeckel des Handbuchs befindet, bei eingeschaltetem Computer in das CD-Laufwerk, **ohne** dass SpectroJet mit dem PC verbunden ist.
2. Die Installationsroutine startet automatisch.
Folgen Sie den Installationsanweisungen, bis die Installation abgeschlossen ist.
3. Schließen Sie erst nach erfolgter Installation das Messgerät über das mitgelieferte USB-Kabel an den PC an.

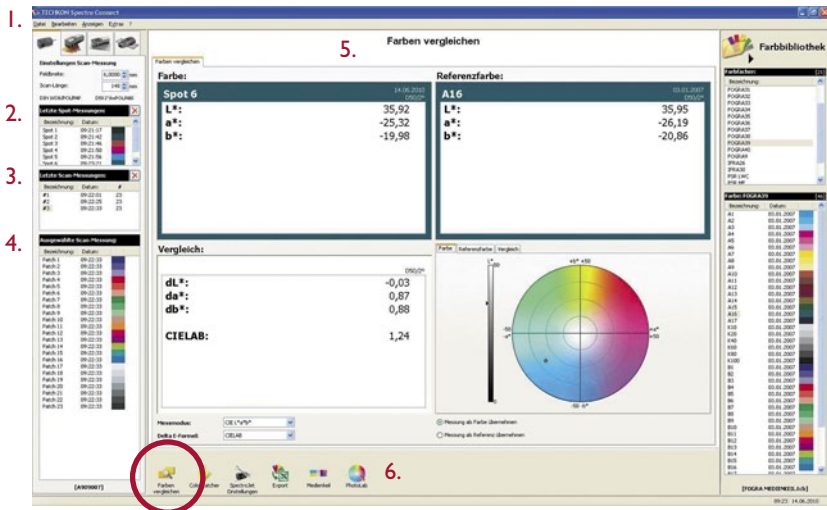
4.3 Grundbedienung

Das Programm wird bei der Installation im Windows Programm-Verzeichnis im Ordner „TECHKON GmbH / TECHKON SpectroConnect“ abgelegt.



Programm-Symbol SpectroConnect

Nach dem Start des Programms öffnet sich die Bildschirm-Maske, die in vier Bereiche aufgeteilt ist: Links befinden sich die Einstellungen zur Scan-Messung, die in vier Bereiche aufgeteilt ist: Links befinden sich die Einstellungen zur Scan-Messung, die sowie bereits ausgeführte Spot- und Scan-Messungen, in der Mitte das jeweils aktivierte Programm-Modul, rechts die auf dem PC abgelegte Farbbibliothek und unten eine Leiste, in der die Symbole der auswählbaren Programm-Module sichtbar und selektierbar sind.



1. Die Menüleiste ist nach Windows-Standard angelegt. Sie beinhaltet bekannte Programmfunktionen wie z.B. Öffnen, Speichern, Drucken und Beenden.
2. Das Fenster „Letzte Spot-Messungen“ listet die bereits ausgeführten Einzel-Messungen auf.
3. Das Fenster „Letzte Scan-Messungen“ listet die bereits ausgeführten Scan-Messungen auf.
4. In „Ausgewählte Scan-Messungen“ aktivierte Messungen, werden mit ihren komplet-

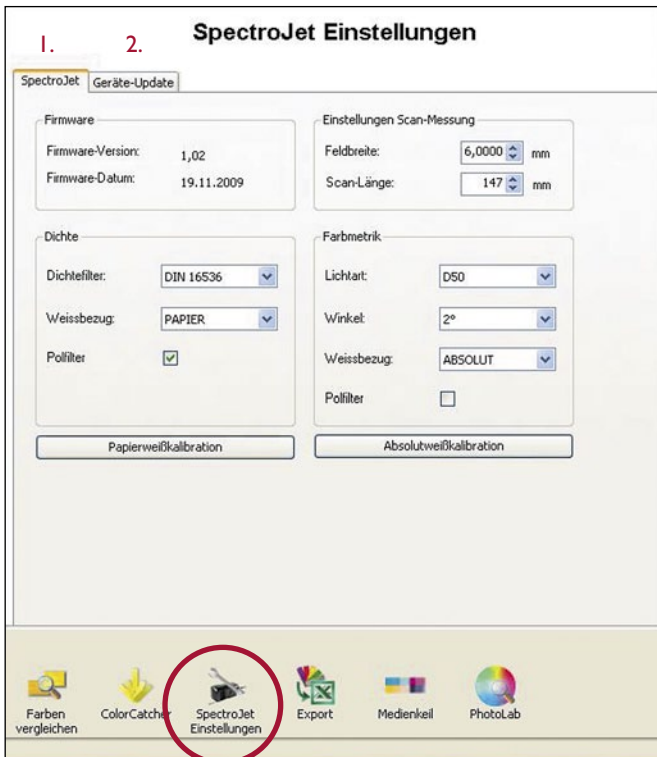
- ten Messdaten im Hauptfenster (5.) angezeigt.
5. Fenster des aktiven Programm-Moduls
6. In dieser Leiste werden die verfügbaren Programm-Module angezeigt. Durch Auswahl mit dem Mauszeiger wird in eine Anwendung gewechselt, die dann im mittleren Teil des Bildschirms aktiv ist.

Nach dem Start von SpectroConnect wird zunächst das Modul „Farben vergleichen“ angezeigt.

4.4 Programm-Modul „SpectroJet Einstellungen“

Nach Auswahl dieses Moduls lassen sich vom PC aus Einstellungen am Messgerät durchführen.

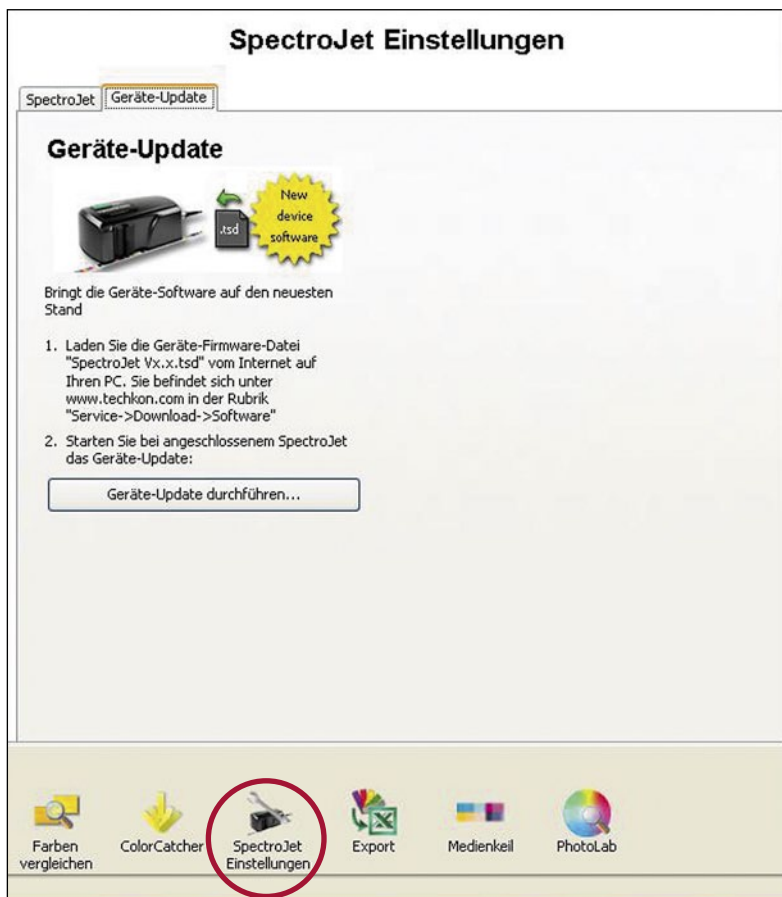
1. SpectroJet: Sämtliche Geräte-Einstellungen, können mit diesem Programm-Modul durchgeführt werden. Dichte- und Farbmeterik-Parameter sowie die dazugehörigen Standards können bequem ausgewählt werden. In diesem Programmbereich lassen sich auch Papierweiß- und Absolutweiß-Kalibrationen aktivieren sowie die aktuelle Firmware des Messgeräts überprüfen.
2. Geräte-Update: Hier werden neue Programme in SpectroJet geladen.



4.5 Geräte-Update

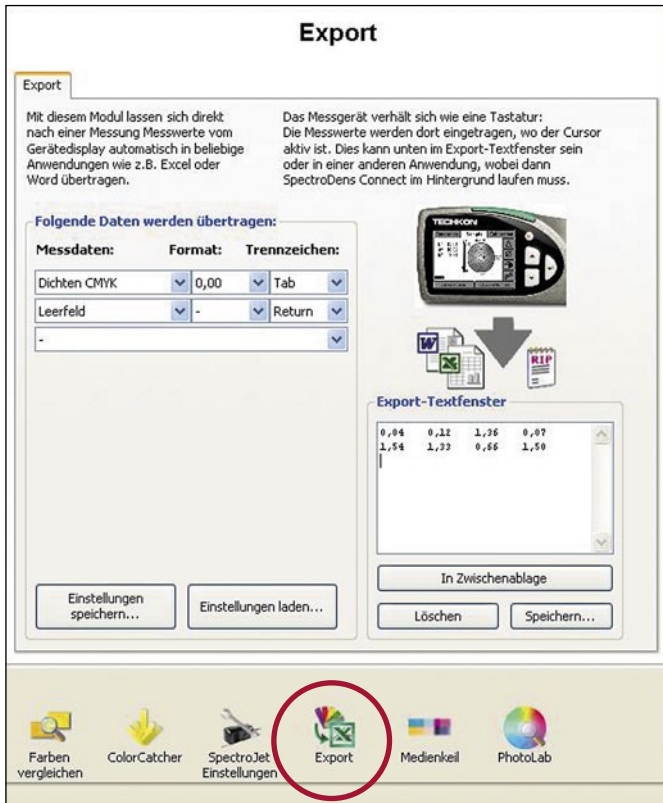
Mit diesem Modul kann durch ein **Geräte-Update** das interne Geräteprogramm (Firmware) auf den neuesten Stand gebracht.

Die Vorgehensweise wird im Programm-Fenster erläutert:



4.6 Programm-Modul „Export“

Bei Auswahl dieses Moduls lassen sich Messdaten bei angeschlossenem Gerät direkt in andere Windows-Anwendungen wie z.B. Microsoft Excel™, Word™ oder beliebige andere Programme, die Farbdaten verarbeiten, übertragen. Das Messgerät verhält sich dabei wie eine Tastatur: Die Messwerte werden an der Stelle eingetragen, an der gerade der Cursor aktiv ist.



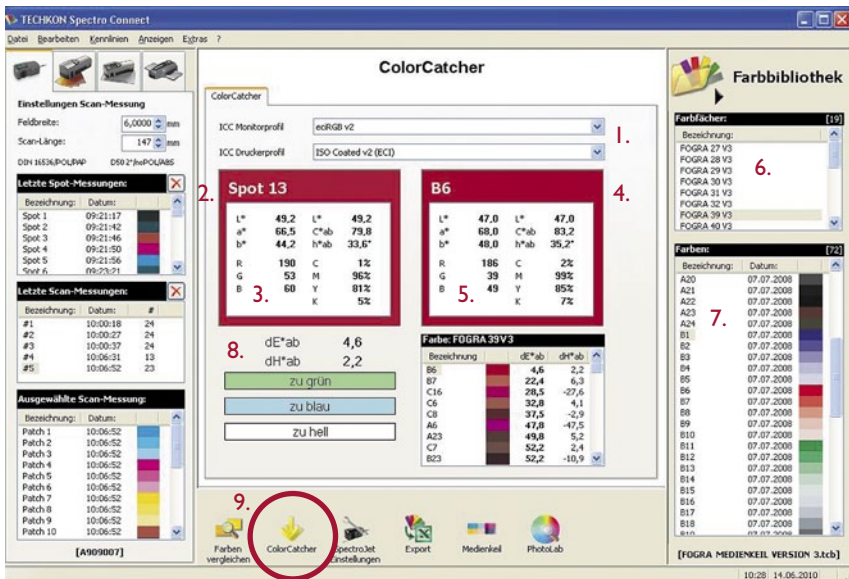
1. Hier wird eingestellt, welche Daten übertragen werden sollen. Es wird außerdem definiert, wie die Daten formatiert werden und durch welches Steuerzeichen sie bei der Übertragung voneinander getrennt sein sollen. Sämtliche Einstellungen lassen sich speichern und später wieder abrufen.

2. Das Export-Textfenster eignet sich sehr gut zum Testen der Datenübertragung.

Im vorliegenden Beispiel wurden CMYK-Dichtewerte übertragen.

4.7 Programm-Modul „ColorCatcher“

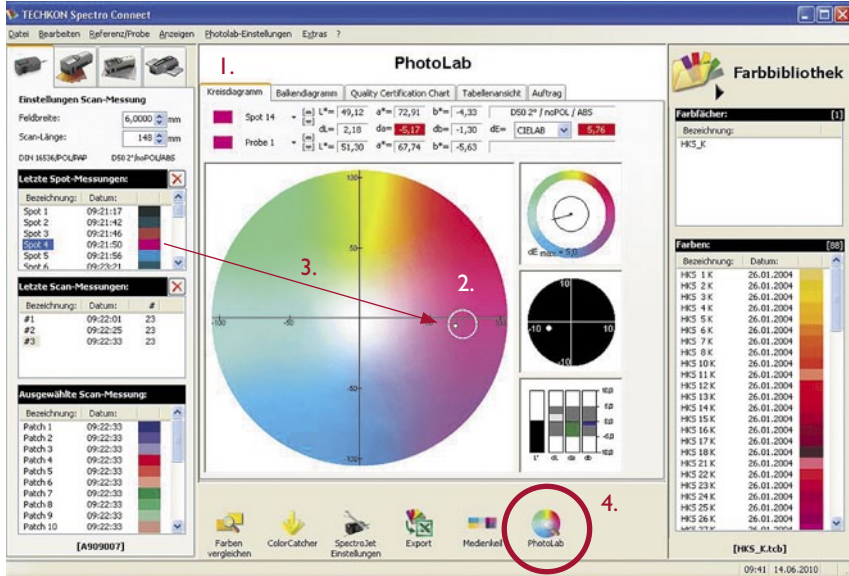
Von einer $L^*a^*b^*$ -Messung ausgehend, erfolgt im Programm-Modul „ColorCatcher“ auf der Basis ausgewählter ICC-Profile die Umrechnung in die Farbmodelle $L^*C^*h^*$, RGB und CMYK. Darüber hinaus findet eine automatische Suche nach der nächstliegenden Farbe eines vorgegebenen oder selbst erstellten Farbfächers statt. Der untere Teil des Modul-Fensters informiert über die exakten Farbabweichungen zwischen der Probe und der vorgeschlagenen Farbe aus dem Farbfächer.



1. Ausgewählte ICC-Profile
2. Gemessene Probenfarbe
3. Berechnung von $L^*a^*b^*$ -, RGB-, $L^*C^*h^*$ - und CMYK-Farbwerten, die auf den ausgewählten ICC-Profilen der aktuellen Probe basieren.
4. Zeigt die Farbe innerhalb des gewählten Farbfächers, die der aktuellen Probe am nächsten ist.
5. Berechnung von $L^*a^*b^*$ -, RGB-, $L^*C^*h^*$ - und CMYK-Farbwerten, die auf den ausgewählten ICC-Profilen basieren.
6. Selbsterstellter Farbfächer
7. Farben eines Farbfächers
8. Variationen und sichtbare Unterschiede
9. Software-Modul „ColorCatcher“

4.8 Programm-Modul „PhotoLab“

TECHKON PhotoLab ist ein Programm-Modul für die anschauliche, farbmimetrische Darstellung und Analyse von Farbwerten im $L^*a^*b^*$ -Farbkreis. Farbabweichungen ausgewählter Messungen werden analysiert und angezeigt.



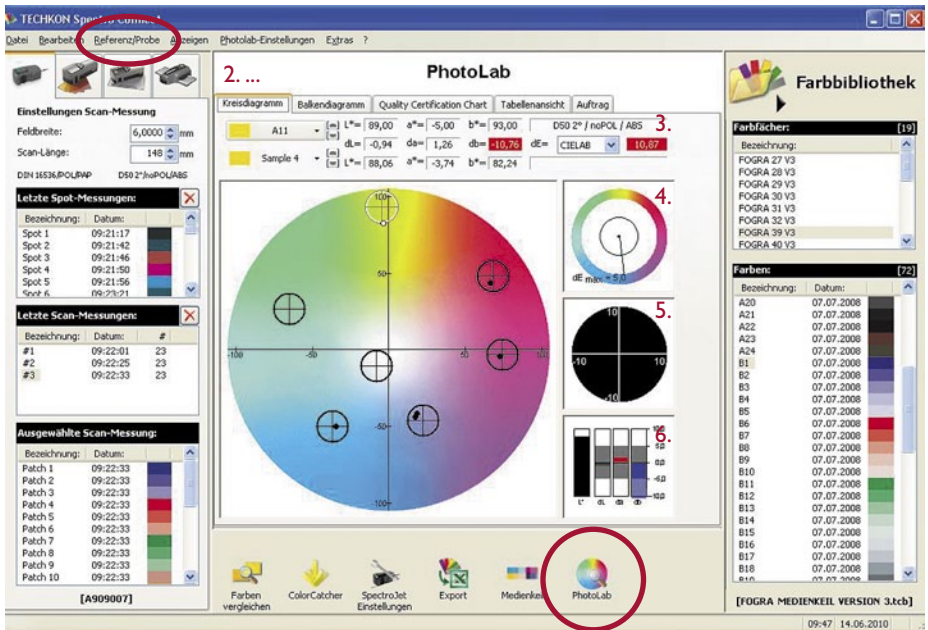
1. Im oberen Bereich des Modul-Fensters werden die Farbdifferenzen zwischen Probe und Referenz in Zahlenwerten angezeigt.

2. Referenz: Fadenkreuz mit Toleranzkreis
Probe: dicker Punkt
Ein aktuell ausgewählter Wert wird weiß dargestellt.

3. Aktuelle Messungen werden bei geschlossenem Spectrojet als Proben oder Referenzen direkt in PhotoLab übertragen.

Es können aber auch Farbwerte oder komplette Farbfächer aus dem Gerätespeicher oder der PC-Farbbibliothek ausgewählt und durch „Drag and Drop“ mit gedrückter Maustaste auf den $L^*a^*b^*$ -Farbkreis gezogen werden. Dabei öffnet sich ein Fenster, das abfragt, ob die Werte als Proben oder Referenzen in PhotoLab übernommen werden sollen.

4. Ein Mausklick auf das Programm-Symbol startet PhotoLab innerhalb von SpectroConnect.



1. Proben und Referenzen können direkt durch Mausclick im Farbkreis oder über das „Pull-Down“-Fenster ausgewählt werden.

Das Löschen oder Umbenennen erfolgt über die Menüleiste.



2. Neben der graphischen Darstellung des $L^*a^*b^*$ -Farbkreises sind weitere Anzeigen wählbar:

- Die Auswahl-Fenster „Balkendiagramm“ und „Quality Certification Chart“ zeigen den Trendverlauf der ΔL^* -, Δa^* -, Δb^* -Werte einer Messreihe.
- Das Fenster „Tabellenansicht“ zeigt alle Werte in Zahlenform.
- Das Fenster „Auftrag“ ist für den Eintrag von Auftragsdaten vorgesehen.

3. Rot hinterlegte Messwerte weisen darauf hin, dass die Probe außerhalb der Toleranz ist.

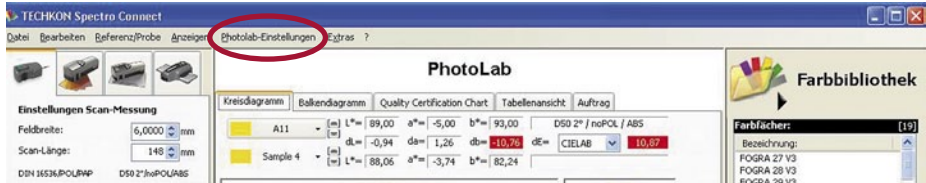
4. Die schwarze Kreislinie markiert die Toleranzgrenze der ΔE^* -Überschreitung. Reicht der schwarze Zeiger bis in das äußere Kreissegment hinein, wurde die Toleranz überschritten.

5. Vergrößerte Anzeige des Toleranzkreises

6. Darstellung der Abweichung der Farbanteile ΔL^* , Δa^* und Δb^* .

PhotoLab-Einstellungen

Aktiviert man das Pop-Up-Fenster „PhotoLab-Einstellungen“ in der Menüleiste des Programm-Moduls PhotoLab, kann man drei Bereiche aufrufen und editieren.



1. Allgemeine Einstellungen:
Hier werden die Dimensionen der Darstellung des $L^*a^*b^*$ -Farbkreises und der $\Delta L^*a^*b^*$ -Farbabweichung eingetragen.



2. Toleranzen:
In diesem Einstellfenster werden die zulässigen Toleranzen für die Farbabweichungen eingetragen.



3. Mittelwerte:
Hier wird die Größe des angezeigten Toleranzkreises bestimmt.

Es kann sinnvoll sein, mehrere Messungen auf einer Vorlage durchzuführen und daraus einen Mittelwert zu bestimmen. Die Anzahl der Messungen zur Mittelwertberechnung wird hier eingestellt.

4.9 Programm-Modul „Medienkeil“

Das Programm-Modul „**Medienkeil**“ dient der schnellen farbmetrischen Analyse des Ugra/Fogra-Medienkeils. Dieses digitale Kontrollmittel ist bei der Fogra Forschungsgesellschaft Druck e.V. (www.fogra.org) erhältlich. Es wird am Rand des Proofs mitgedruckt und dann farbmetrisch ausgewertet.

Farbabweichungen zwischen den Fogra-Sollwerten und den gemessenen Probewerten werden im Programm-Modul „Medienkeil“ übersichtlich angezeigt.

The screenshot shows the TECHKON Spectro Connect software interface. The main window is titled 'Medienkeil' and contains several sections:

- Einstellungen Scan-Messung:** Includes fields for 'Feldbreite' (6,000 mm) and 'Scan-Länge' (147 mm).
- Medienkeil Details:** Shows 'Messwerte zurücksetzen', '5. Etikett', and 'Repot'. A color calibration chart is displayed below.
- Auftrag:** Includes 'Solvente', 'Auftrag' (FOGRA33-Diffel_PaperTypes_1_2_115g), 'Datum' (14.06.2010), 'Prüfer' (PH), and 'Proofdrucker'.
- Ergebnisse:** A table showing measured values and tolerances for various color patches. A red circle highlights the 'Medienkeil' icon in the bottom navigation bar.
- Farbbibliothek:** A list of color patches with their respective dates.

Ergebnisse	Toleranz:	3,0	dE	Primärfarben	4,2	5,0	dE
Bedruckstoff	0,0	3,0	dE	Primärfarben (dH)	1,6	2,5	dH
Mittelwert	3,3	3,0	dE	Buntpau (dH)	0,0	1,5	dH
Maximalwert	4,9	6,0	dE				

1. Manuelle Auswahl der Medienkeil-Version. (Die Versionsnummer steht auf dem gedrucktem Kontroll-Element)

2. Überblick über Einstellungen und Informationen, die den Auftrag betreffen

3. Auswahl der Sollwerte

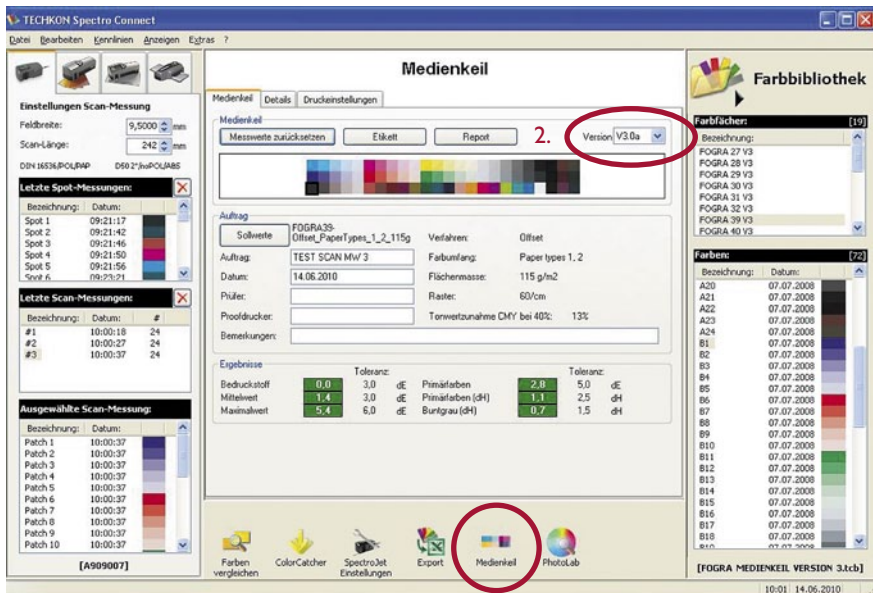
4. Übersicht des Messresultats

5. Wahlweise kann mit einem Dymo-Etikettendrucker ein Etikett ausgegeben werden, das dann auf den Proof geklebt wird oder es kann ein ausführlicher Messdaten-Report gedruckt werden.

1.

Medienkeil-Auswertung					
Auftrag:	TEST SCAN MW 3		Prüfer:	PH	
Datum:	14.06.2010		Proofdrucker:		
Bemerkungen:					
	dE/dH	Max. Toleranz	Bemerkung		TECHKON www.techkon.com
Bedruckstoff:	0,0	3,0	OK	✓	
Mittelwert:	1,4	3,0	OK	✓	
Maximalwert:	5,4	6,0	OK	✓	
Primärfarben:	2,8	5,0	OK	✓	
Primär.(dH):	1,1	2,5	OK	✓	
Buntgrau (dH):	0,7	1,5	OK	✓	
Druck- und Messbedingungen: commercial printing, paper type 1 or 2, i.e. gl. or matt coated art, 115 g/m2, positive-acting plates, periodic screen 60/cm, solids and TVI according to ISO 12647-2:2004 DAM 1 ISO 13655-M1: CIELAB, geometry 0/45 or 45/0, 2° observer, D50, white backing					

1. Nach dem Einlesen des Medienkeils wird ein kurzes Protokoll erstellt, dass mit einem Dymo Etikettendrucker auf einem selbstklebenden Etikett ausgeruckt werden kann.



2. Der Ugra/Fogra-Medienkeil in der Version 3.0 wird von dem Programm unterstützt.

Messverfahren

Spektrale Remissionsmessung und Farbdichtemessung nach ISO 5-3/4

Messgeometrie

0/45° Optik nach DIN 5033

Spektralbereich

400 bis 700 nm in 10 nm Schritten

Messblende

1,5 mm, geeignet für Messfelder mit mindestens 3 mm Höhe und 3 mm Breite
UV-Cut-Filter optional

Messlicht

Gasgefüllte Glühlampe, Lichtart A

Polarisationsfilter

Zweifach linear gekreuzt, per Softwarebefehl ein- und ausblendbar

Messzeit

Messgeschwindigkeit ca. 160 mm/s bei 4 mm-Feldern (entspricht ca. 3 Sek. für 520 mm Bogenlänge), ca. 400 mm/s bei 8 mm-Feldern
Einzelmessung: ca. 1 Sekunde

Scanlänge

unbegrenzt

Weißbezug

Absolut und relativ

Lichtarten / Normalbeobachter

A, C, D50, D65, F 2/7/11 / 2°, 10°

Dichtefilter

DIN 16536, DIN 16536 NB, ISO/ANSI T, ISO/ANSI I, ISO E, Spektrale Dichte Dmax

Messbereich Dichte

0,00 D – 2,50 D

Reproduzierbarkeit

0,01 D

0,03 CIE $\Delta E^*_{a^*b^*}$

Exemplarstreuung

0,01 D

0,3 CIE $\Delta E^*_{a^*b^*}$

Datenübertragung

USB-Anschluss

Stromversorgung

Netzadapter, 100 – 240 V, 47 – 63 Hz

Gewicht

Messgerät: 360 Gramm

Abmessungen

siehe Seite 8

Lieferumfang

siehe Seite 9

Software TECHKON ExPresso

Lieferung auf CD mit Programmschutzschlüssel (USB-Dongle) und CD mit Druckkontrollstreifen TCS Digital
Systemvoraussetzung: Windows XP, Vista, 7
Empfohlener Touchscreen: Elotouch 1727L 17"

Herstellerzertifikat

Geeignet zur Dokumentation nach ISO 9000

Gerät: Scan-Messgerät TECHKON SpectroJet

Seriennummer:

Hersteller: TECHKON GmbH • Wiesbadener Str. 27 • D-61462 Königstein
Telefon: +49 (0)6174 92 44 50 • Telefax: +49 (0)6174 92 44 99
E-Mail: info@techkon.com • <http://www.techkon.com>

Zertifizierung: Das Gerät erfüllt die EU-Richtlinie 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit EMV und ist mit dem CE-Kennzeichen versehen. Das Gerät erfüllt die FCC-Richtlinie Teil 15 und ist RoHS-konform (Klasse 9).

Standards:

- Deutscher Standard (DIN EN):
DIN EN 61000-4-6:2008-04
- Europäischer Standard:
EN 61000-4-6:2007 + Corrigendum August 2007
- IEC/CISPR-Standard:
IEC 61000-4-6 + A1:2004 + A2:2006
- EN61000-4-2 und 4-4
- EN 55022:2006 + A1:2007 2008-05
- EN 55024:1998+ A1:2001 + A2:2003 in Teilen 2003-01
- 47CFR15 2008-07
- ICES-003, Ausgabe 4 2004-02

Das mitgelieferte Netzteil erfüllt die Richtlinien UL, IP 40, IEC 950 und VDE EN-EC 10. Das Messgerät darf nur mit dem Original TECHKON SpectroJet Netzteil, 7,5V DC, Teile-Nummer: FRIWO FW 75550/08 betrieben werden.

- Wartung:** Das Gerät ist weitgehend wartungsfrei. Es ist lediglich darauf zu achten, dass die Messöffnung frei von Verschmutzungen ist. Bei Bedarf ist die Messöffnung vorsichtig mit reiner Druckluft oder einem Objektivpinsel zu reinigen.
- Wir empfehlen, eine Überprüfung der Funktionsfähigkeit alle 24 Monate im TECHKON Service-Center durchführen zu lassen. Hierbei wird auch ein neues Herstellerzertifikat erstellt.
- Garantie:** Die Garantiezeit für TECHKON Produkte beträgt 24 Monate ab dem Kaufdatum. Der Garantieanspruch erlischt bei Schäden durch unsachgemäße Handhabung oder Gewalteinwirkung. Es darf nur Original TECHKON Zubehör verwendet werden.
- Entsorgung:** Das Messgerät ist gemäß §14 ElektroG im Elektro-Altgeräte-Register unter der Registriernummer DE 98280049 eingetragen. Altgeräte können zur fachgerechten Entsorgung an den Hersteller gesandt werden.
- Kalibration:** Eine Weißkalibration dient zum Weißabgleich des eingebauten Spektrolsensors. Nach durchgeführter Weißkalibration ist das Gerät dauerhaft einsatzfähig. Wir empfehlen jedoch vor der Durchführung neuer Messreihen, zur Sicherheit eine Weißkalibration durchzuführen.
- Die Remissionswerte des integrierten Weißstandards sind von einem keramischen Prüfstandard abgeleitet, dessen Remissionswerte von der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin durch ein Zertifikat bescheinigt wurde.

Normen:

Das Messgerät ist nach den Empfehlungen der Normen DIN 5033 Teil 1–9 und der CIE sowie den Empfehlungen der DIN ISO 16 536 Teil 1+2 und ISO 5-3 hergestellt.

Das Messgerät wird vom Hersteller anhand von Farbstandards überprüft, deren Normspektralwerte von der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin gemessen und durch ein Prüfungszeugnis bestätigt worden sind.

Die Berechnung der farbmetrischen Werte erfolgt nach Gleichungen, die in den Normen DIN 6174 und DIN 5033 Teil 1-9 und in Veröffentlichungen der CIE niedergelegt sind.

Die Berechnung der densitometrischen Kennwerte erfolgt nach Gleichungen entsprechend der Norm DIN 16527 Teil 3, der ISO 5-3 und dem Standardisierungshandbuch von bvdM (Bundesverband Druck und Medien e.V.) und fogra (Forschungsgemeinschaft Druck e.V.).

D-61462 Königstein

Ort

Datum

Unterschrift

EU-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité de la CE
Dichiarazione di conformità CE

Hersteller:

Manufacturer / constructeur / costruttore

TECHKON GmbH

Adresse:

Address / adresse / indirizzo

Wiesbadener Str. 27
D-61462 Königstein

erklärt, dass das Produkt:

Declares that the product / déclare, que le produit / si dichiara che il prodotto

Typ:

Type / tipo

SpectroJet

Verwendungszweck:

Intended use / utilisation prévue / uso previsto

Farbmessungen

Color measurements / mesure de la couleur /
misurazione del colore

**bei bestimmungsgemäßer Anwendung den grundlegenden Anforderungen
gemäß EU-Richtlinie 2004/108/EC entspricht und dass die folgenden
Normen angewandt wurden:**

complies with the essential requirements of the 2004/108/EC Directive, if used for its intended use and that the following standards has been applied / répond aux exigences essentielles du Article 3 de la directive 2004/108/EC, prévu qu'il soit utilisé selon sa destination, et qu'il répond aux standards suivants / soddisfa tutti i requisiti della direttiva 2004/108/EC qualora venga utilizzato per l'uso previsto e che le seguenti norme siano applicate

Angewendete Norm:

Applied standard / standard appliqué /
norma applicata / édition/publicato

EN 55022:2006 Ausgabe: 2008-05
+A1: 2007

EN 55024 Ausgabe: 2003-01
I998+A1:2001+A2:2003

Bitte senden Sie diese Karte per Post oder Telefax an uns. Wir können Sie dann auch in Zukunft über interessante Neuigkeiten rund um das Thema Messtechnik informieren. Sie können auch gerne per E-Mail die Registrationsdaten zusenden.
TECHKON GmbH • Wiesbadener Straße 27 • D-61462 Königstein • Telefax: +49(0) 6174 92 44 99 • E-Mail: info@techkon.com



TECHKON Registrationskarte

- Bitte senden Sie mir Informationen zum gesamten TECHKON Produktprogramm
- Bitte senden Sie mir in Zukunft per E-Mail den TECHKON-Newsletter

TECHKON GmbH
Wiesbadener Straße 27

D-61462 Königstein

per Telefax an: +49 (0)6174 92 44 99

Name: _____

Firma: _____

Abteilung / Position: _____

Straße: _____

PLZ / Ort: _____

Land: _____

Telefon: _____

Telefax: _____

E-Mail: _____

Ihr TECHKON-Fachhändler: _____

Geräte-Seriennummer: _____
(auf der Geräteunterseite)

