

**CONGEN**

**SureFood® GMO SCREEN 4plex  
35S/NOS/FMV+IAC**

Art. No. S2126  
100 rxn

**User Manual**



**August 2025**

 **Inhalt**

1	Allgemeines .....	4
1.1	Beschreibung .....	4
1.2	Nachweisgrenze .....	4
1.3	DNA-Präparation .....	5
1.4	Kit-Inhalt und Lagerung .....	5
1.5	Zusätzliche benötigte Geräte und Materialien .....	5
1.6	Vorsichtsmaßnahmen .....	5
1.7	Geräteeinstellungen .....	6
1.8	Detektionskanaleinstellungen .....	6
2	Qualitative Analyse .....	7
2.1	Protokoll .....	7
2.1.1	Herstellen des Master-Mix .....	7
2.1.2	Herstellen des real-time PCR-Mix .....	7
2.2	Interpretation der Ergebnisse .....	8
3	Grenzen der Methode .....	9
4	Weitere Informationen .....	9
4.1	Weitere Dokumente und Hilfsmittel .....	9
4.2	Technischer Support .....	9
4.3	Vertrieb und Bestellung .....	9



## **Content**

1	General Information .....	10
1.1	Description .....	10
1.2	Limit of Detection .....	10
1.3	DNA-preparation .....	11
1.4	Kit components and storage .....	11
1.5	Additionally required equipment and materials .....	11
1.6	Precautions for users .....	11
1.7	Setup.....	12
1.8	Detection channel Set-up .....	12
2	Qualitative Analysis .....	13
2.1	Protocol .....	13
2.1.1	Preparation of the master-mix .....	13
2.1.2	Preparation of the real-time PCR-mix .....	13
2.2	Interpretation of results .....	14
3	Limitations of the method .....	15
4	Further Information .....	15
4.1	Product Information .....	15
4.2	Technical Support .....	15
4.3	Distribution and Ordering .....	15

## 1 Allgemeines

### 1.1 Beschreibung

SureFood® GMO SCREEN 4plex 35S/NOS/FMV+IAC ist eine real-time PCR zum direkten qualitativen Nachweis und zur Differenzierung folgender spezifischer DNA-Sequenzen.

- 35S Promotor aus dem Blumenkohlmosaikvirus (CaMV)
- NOS Terminator aus dem Bodenbakterium *Agrobacterium tumefaciens*
- 34S FMV Promotor aus dem Braunwurz-Mosaikvirus

Dieser Test dient dem Screening nach gentechnisch modifizierten Organismen (GMO) in Lebensmitteln, Futtermitteln sowie Saatgut.

Die Nachweise sind angelehnt an der „Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren“ nach § 64 LFGB.

Der Test ist mit einer internen Amplifikationskontrolle (IAC) ausgestattet. Bei Anwesenheit von inhibitorischen Substanzen in der DNA wird das Signal der Amplifikationskontrolle gestört oder die Amplifikation unterdrückt. Einige Beispiele für PCR-inhibitorische Substanzen sind Alkohole (z.B. Ethanol, Isopropanol), Tenside (z.B. CTAB, SDS, Triton X100) und Salze (z.B. Natriumchlorid). Des Weiteren können Gewürze, Kräuter, Algen, Kakao und andere Probenmatrizes inhibierend wirken.

Das Nachweisverfahren kann mit allen gängigen real-time PCR Geräten, die mindestens vier Reporterfarbstoffe gleichzeitig in den Kanälen FAM, VIC/HEX, ROX und Cy5 detektieren können, verwendet werden. Die interne technische Geräteverifizierung erfolgte am Roche LightCycler® 480 II, Agilent AriaDx, Qiagen Rotor-Gene Q, Bio-Rad CFX96 Dx, Bio-Rad CFX96 Opus und R-Biopharm RIDA®CYCLER.

### 1.2 Nachweisgrenze

Die SureFood® GMO SCREEN 4plex 35S/NOS/FMV +IAC real-time PCR hat eine Nachweisgrenze von  $\leq 5$  DNA-Kopien.

Die Nachweisgrenze des Gesamtverfahrens ist abhängig von Probenmatrix, Prozessierungsgrad, DNA-Präparation und DNA-Gehalt.

Die SureFood® PCR Systeme sind sehr sensitiv. Demzufolge sind bereits sehr geringe Ziel-DNA Gehalte für eine Analyse ausreichend. Über die Bestimmung der Gesamt-DNA in der Probe werden keine Informationen über die Menge und die Qualität an Ziel-DNA erhalten.

**Hinweis:** Bei Mischproben kann es bei ungleichen Mischungsverhältnissen\* zu einem Sensitivitätsverlust in dem Nachweiskanal mit der geringeren Konzentration kommen, besonders wenn in einem Kanal ein Cp-Wert vor 27 erreicht wird.

\* z.B. 99,9 % Roundup Ready Soya (35S, Nos) und 0,1 % Roundup Ready 2 Yield Soja (FMV)

**1.3 DNA-Präparation**

Für die DNA-Präparation wird der SureFood® PREP Basic (Art. Nr. S1052), SureFast® Mag PREP Food (Art. Nr. F1060) und für stark prozessierte Proben wird der SureFood® PREP Advanced (Art. Nr. S1053) empfohlen. Für die DNA-Präparation aus Rohstoffen sowie aus prozessierten Lebens- und Futtermitteln mit 2 g Probeneinwaage wird der SureFood® PREP Add On (Art. Nr. S1055) in Verbindung mit dem SureFood® PREP Basic empfohlen.

**1.4 Kit-Inhalt und Lagerung**

Kit Code	Reagenz	Menge	Deckelfarbe
1	Reaction Mix	2 x 1050 µl	Gelb
2	Taq Polymerase	1 x 80 µl	Dunkelrot
3	Positive Control	1 x 190 µl	Hellblau

**Die Reagenzien sind lichtgeschützt bei -28 bis -16°C zu lagern. Die Taq Polymerase kann bei mehrfacher Verwendung am selben Tag bei +2 bis +8°C gelagert werden.**

**Hinweis: Die Taq Polymerase kann in gefrorenem oder nicht gefrorenem Zustand vorliegen. Dies hat keinen Einfluss auf die Qualität der Taq Polymerase oder die Performance der real-time PCR.**

**1.5 Zusätzliche benötigte Geräte und Materialien**

- DNA-Extraktionskit  
(z.B. SureFood® PREP Basic Art. Nr. S1052 / SureFood® PREP Advanced Art. Nr. S1053 / SureFood® PREP Add On Art. Nr. S1055 / SureFast® Mag PREP Food Art. Nr. F1060)
- Real-time PCR Gerät mit vier Detektionskanälen (510 nm, 580 nm, 610 nm und 660 nm)
- Real-time PCR Verbrauchsmaterialien (Platten, Gefäße, Folien, Deckel)
- Pipetten, Pipettenspitzen mit Filtern
- Einmalhandschuhe, puderfrei
- Vortexmischer
- Mikrozentrifuge mit Rotor für Reaktionsgefäße

**1.6 Vorsichtsmaßnahmen**

- Eine räumliche Trennung von Extraktion, PCR-Ansatz und PCR ist zu beachten, um Querkontaminationen zu vermeiden.
- Dieser Test ist nur von molekularbiologisch geschultem Laborpersonal durchzuführen.
- Die Gebrauchsanweisung zur Durchführung des Tests ist strikt einzuhalten.
- Während des Umgangs mit Proben Einmalhandschuhe tragen und nach Abschluss des Tests die Hände waschen.
- In den Bereichen, in denen mit Proben gearbeitet wird, nicht rauchen, essen oder trinken.
- Testkit nach Erreichen des Verfallsdatums nicht mehr verwenden.
- Alle Reagenzien und Materialien müssen nach Gebrauch sachgerecht und eigenverantwortlich entsorgt werden. Bitte beachten Sie bei der Entsorgung die jeweils national geltenden Vorschriften.

**1.7 Geräteeinstellungen**

	<b>Blockcycler &amp; R-Biopharm RIDA®CYCLER</b>	<b>Rotorcycler</b>
Initial Denaturation (HOLD) Cycles	5 min, 95°C 45	1 min, 95°C 45
Denaturation	15 sec, 95°C	10 sec, 95°C
Annealing/Extension (CYCLE)	30 sec, 60°C	15 sec, 60°C
Temperature Transition Rate/ Ramp Rate	Maximum	Maximum

**1.8 Detektionskanaleinstellungen**

<b>Real-time PCR Gerät</b>	<b>Nachweis</b>	<b>Detektions- kanal</b>	<b>Quencher</b>	<b>Bemerkung</b>
<b>Agilent AriaMx / Dx</b>	35S	FAM	+	
	IAC	HEX	+	
	FMV	ROX	+	
	NOS	Cy5	+	
<b>Qiagen Rotor- Gene Q</b>	35S	green	None	<b>Achtung:</b> Nur 0,1 ml Reaktionsgefäße verwenden. Die Gain-Einstellungen müssen für alle Kanäle auf 5 (Werkseinstellung) eingestellt sein.
	IAC	yellow	None	
	FMV	orange	None	
	NOS	red	None	
<b>Bio-Rad CFX96/Dx/Opus</b>	35S	FAM	+	Baseline Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baseline subtracted curve fit</li> <li>• Apply fluorescnce drift correction</li> </ul>
	IAC	VIC/HEX	+	
	FMV	ROX	+	
	NOS	Cy5	+	
<b>R-Biopharm RIDA®CYCLER</b>	35S	green	+	<b>Ignore cycles before</b> , wenn zu Beginn des Laufs eine signifikante Abweichung in der Grundlinie vorliegt. Siehe Seite 47 Bedienungs- anleitung des Cyclers, Abschnitt 12.1.2 Parameter der Cycling-Analyse.
	IAC	yellow	+	
	FMV	orange	+	
	NOS	red	+	
<b>Roche LightCycler® 480 II</b>	35S	465-510	+	Das SureCC Color Compensation Kit I (Art. Nr. F4009) wird benötigt.
	IAC	533-580	+	
	FMV	533-610	+	
	NOS	618-660	+	

## 2 Qualitative Analyse

### 2.1 Protokoll

#### 2.1.1 Herstellen des Master-Mix

Die Gesamtzahl der für die PCR benötigten Reaktionen (Proben und Kontrollreaktionen) ist zu berechnen.

Folgende Kontrollen werden benötigt: Negativkontrolle, Extraktionskontrolle und Positive Control.

Der Reaction Mix enthält eine interne Amplifikationskontrolle (Inhibitionskontrolle) pro Reaktion.

#### **Benötigte Reaktionen für den qualitativen 35S-, NOS- und FMV-Nachweis:**

3 Reaktionen für Kontrollen\* (1x Negativkontrolle, 1x Extraktionskontrolle, 1x Positive Control)

Je Probe: mindestens 1 Reaktion für jede Proben-DNA

Des Weiteren wird empfohlen den Mix mit 10 % zusätzlichem Volumen anzusetzen, um einen Pipettierverlust auszugleichen. Vor der Benutzung die Reagenzien auftauen, mischen und zentrifugieren.

#### **Beispiel für die Berechnung und Herstellung von 10 Reaktionen:**

Komponenten des Master-Mix	Menge pro Reaktion	10 Reaktionen (zusätzlich 10 %)
Reaction Mix	19,3 µl	212,3 µl
Taq Polymerase	0,7 µl	7,7 µl
<b>Gesamtvolumen</b>	<b>20 µl</b>	<b>220 µl</b>

**Master-Mix mischen und anschließend kurz zentrifugieren.**

#### 2.1.2 Herstellen des real-time PCR-Mix

- Pipettieren von 20 µl des Master-Mix in das jeweilige Reaktionsgefäß.
- Verschließen der Negativkontrolle.
- Pipettieren von 5 µl der Proben-DNA in die vorgesehenen Reaktionsgefäße und verschließen der Gefäße.
- Pipettieren von 5 µl Positive Control in die vorgesehenen Reaktionsgefäße und verschließen der Gefäße.
- Kurzes Zentrifugieren der Reaktionsgefäße mit wenigen Umdrehungen pro Minute.
- Reaktionsgefäße in das real-time PCR Gerät einsetzen und entsprechend der Geräteeinstellungen starten.

#### **\* Beschreibung der einzelnen Kontrollen**

- Negativkontrolle: besteht nur aus dem Master-Mix
- Extraktionskontrolle: die Extraktion wird ohne Probe durchgeführt – Komponenten aus verwendetem Prep Kit
- Positive Control: Master-Mix und die im Kit beigefügte Positive Control

**2.2 Interpretation der Ergebnisse**

Die Auswertung der Ergebnisse wird mit der Analyse Software der jeweiligen real-time PCR Geräte nach den Angaben des Herstellers durchgeführt.

Die Kontrollreaktionen müssen die korrekten Ergebnisse zeigen.

Im FAM-Kanal wird der Parameter 35S, im ROX-Kanal der Parameter FMV und im Cy5-Kanal der Parameter NOS detektiert (Siehe Tabelle). Im VIC/HEX-Kanal wird eine interne Amplifikationskontrolle (IAC) detektiert.

Eine Probe wird **positiv** für den jeweiligen Parameter bewertet, wenn die Proben-DNA eine Amplifikation im jeweiligen Kanal zeigt. Hohe Konzentrationen des Amplikons können zu einem schwachen oder fehlenden Signal der IAC führen.

Ein Cp-Wert für die IAC ist nicht erforderlich um ein positives Ergebnis der Positive Control zu erhalten.

Eine Probe wird als **negativ** für den jeweiligen Parameter bewertet, wenn die Proben-DNA keine Amplifikation im jeweiligen Kanal zeigt und die zugehörige interne Kontrolle (VIC/HEX-Kanal) **positiv** mit einer Cp-Abweichung  $\leq 2$  zur Negativkontrolle ist.

Sollte die Proben-DNA im VIC/HEX-Kanal **keine Amplifikation** oder eine Cp-Abweichung  $> 2$  zur Negativkontrolle zeigen, sind in der Proben-DNA Inhibitoren enthalten, die die PCR unterdrücken. Ein starker Abfall des Fluoreszenzsignals kann ebenfalls eine Inhibition anzeigen. In diesen Fällen müssen die Isolierung und Reinigung der DNA aus der entsprechenden Probe verbessert werden. Alternativ kann die DNA verdünnt (Empfehlung 1:2 in PCR-Wasser) und wiederholt auf Inhibition getestet werden. Beachten Sie bitte, dass sich die Nachweisgrenze für die Probe im spezifischen Nachweissystem mit dem gewählten Verdünnungsfaktor ändert.

In einigen Fällen kann es vorkommen, dass nur eine der beiden DNA-Duplikate, die aus der Untersuchungsprobe extrahiert wurden **positiv** ist. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass die Menge an gentechnisch veränderter DNA in der Probe sehr gering ist und an der Nachweisgrenze liegt. Wenn ein solches Ergebnis auch nach mindestens zweimaliger Wiederholung der Analyse vorliegt, wird die Probe als negativ beurteilt.

Ergebnis im jeweiligen Kanal				Interpretation
FAM-Kanal 35S	ROX-Kanal FMV	Cy5-Kanal NOS	VIC/HEX-Kanal IAC	
<b>positiv</b>	negativ	negativ	<b>positiv/negativ</b>	35S DNA nachweisbar
negativ	<b>positiv</b>	negativ	<b>positiv/negativ</b>	FMV DNA nachweisbar
negativ	negativ	<b>positiv</b>	<b>positiv/negativ</b>	NOS DNA nachweisbar
<b>positiv</b>	negativ	<b>positiv</b>	<b>positiv/negativ</b>	35S/NOS DNA nachweisbar
<b>positiv</b>	<b>positiv</b>	<b>positiv</b>	<b>positiv/negativ</b>	35S/NOS/FMV DNA nachweisbar
negativ	negativ	negativ	<b>positiv</b>	Negativ, Ziel DNA nicht nachweisbar
negativ	negativ	negativ	negativ	nicht auswertbar

**Hinweis: Die in der obenstehenden Tabelle dargestellten Ergebnisse dienen lediglich als Beispiel. Darüber hinaus sind weitere Kombinationen möglich.**

**Hinweis:** Der 35S Promotor stammt ursprünglich aus dem Blumenkohlmosaikvirus (CaMV). Dessen Wirt sind *Brassicaceae* (Kreuzblütengewächse). Deshalb kann beim 35S Promotor Nachweis auch ein natürlicher Befall mit diesem Virus detektiert werden. Um auszuschließen, dass ein alleiniges 35S Signal vom CaMV stammt, wird der spezifische Nachweis mit dem SureFood® GMO SCREEN CaMV Kit (Art. Nr. S2027) empfohlen.

**Die folgende Tabelle zeigt die Spezifikationsbereiche der Kit Kontrollen**

	<b>Nachweiskanal</b>	<b>Interne Amplifikationskontrolle (IAC)</b>
Negativkontrolle	negativ	$25 \leq C_p \leq 34$
Positive Control (FAM – 35S)	$25 \leq C_p \leq 33$	nicht relevant
Positive Control (ROX – FMV)	$25 \leq C_p \leq 33$	nicht relevant
Positive Control (CY5 – NOS)	$25 \leq C_p \leq 33$	nicht relevant

### 3 Grenzen der Methode

- Die Anwesenheit von PCR-Inhibitoren kann zu nicht auswertbaren Ergebnissen führen.
- Äußerst niedrige Konzentrationen der Zielsequenzen, die unter dem Detektionslimit (LoD) liegen, können zu nicht reproduzierbaren Ergebnissen führen.
- Bei stark prozessierten Proben kann es zu einer Verschiebung der Nachweisgrenze kommen. Faktoren wie hohe Drücke, mechanischen Belastungen, chemische Behandlung, extreme Temperaturen und/oder extreme pH-Werte während des Verarbeitungsprozesses – wie z. B. bei der Konservenherstellung – können Nukleinsäuren beschädigen oder abbauen. Das bedeutet, dass die Empfindlichkeit des Testkits verringert sein kann und möglicherweise nicht alle ursprünglichen Bestandteile erfasst werden.

### 4 Weitere Informationen

#### 4.1 Weitere Dokumente und Hilfsmittel

- Detaillierte Informationen zur Einstellung bestimmter real-time PCR Geräte (Download: [www.congen.de/download](http://www.congen.de/download))
- Produktbegleitende Unterlagen (Download: [www.congen.de/eifu/](http://www.congen.de/eifu/))
- Validierungsreport auf Anfrage

#### 4.2 Technischer Support

Bei Fragen zur Durchführung wenden sie sich bitte an Ihren Distributor oder per E-Mail an [sales@r-biopharm.de](mailto:sales@r-biopharm.de).

#### 4.3 Vertrieb und Bestellung

R-Biopharm AG  
An der neuen Bergstrasse 17,  
64297 Darmstadt, Germany  
Phone: +49 (0) 61 51 - 81 02-0  
Fax: +49 (0) 61 51 - 81 02-20  
E-Mail: [orders@r-biopharm.de](mailto:orders@r-biopharm.de)  
[www.r-biopharm.com](http://www.r-biopharm.com)



## **1 General Information**

### **1.1 Description**

The SureFood® GMO SCREEN 4plex 35S/NOS/FMV+IAC is a real-time PCR for the direct, qualitative detection and differentiation of following specific DNA sequences.

- 35S promoter of Cauliflower Mosaic Virus (CaMV),
- NOS terminator of the soil bacterium *Agrobacterium tumefaciens*
- 34S FMV promoter from figwort mosaic virus

This kit can be used for screening of genetically modified organisms (GMOs) in food, feed and seeds.

The detections are according to the official collection of detection methods of §64 German food law.

Each reaction contains an internal amplification control (IAC). If the DNA contains PCR inhibiting substances, the signal of the amplification control will be affected or the amplification will be suppressed. Examples for PCR inhibiting substances are alcohols (e.g. ethanol, isopropanol), surfactants (e.g. CTAB, SDS, Triton X100) and salts (e.g. sodium chloride). In addition, spices, herbs, algae, cocoa and further sample matrices might have PCR inhibiting effects.

The real-time PCR assay can be performed with commonly used real-time PCR instruments, equipped for detection of four fluorescence emissions at the channels FAM, VIC/HEX, ROX and Cy5 at the same time. The internal technical verification of instruments was performed on Roche LightCycler® 480 II, Agilent AriaDx, Qiagen Rotor-Gene Q, Bio-Rad CFX96 Dx, Bio-Rad CFX96 Opus and R-Biopharm RIDA®CYCLER.

### **1.2 Limit of Detection**

The SureFood® GMO SCREEN 4plex 35S/NOS/FMV+IAC real-time PCR has a limit of detection of  $\leq 5$  DNA copies.

The assay limit of detection depends on sample matrix, processing grade, DNA preparation and DNA content.

The SureFood® PCR systems are very sensitive and therefore even a small amount of target DNA is sufficient for a successful analysis. The concentration of total DNA in the sample does not allow a conclusion on the quantity and quality of the target DNA.

**Note:** Inconsistent mixing ratios\* may cause a loss of sensitivity in the low concentration channel in mixed samples especially with high amplicon concentrations (Cp value < 27).

\* e.g. 99.9% Roundup Ready Soya (35S, NOS) and 0.1% Roundup Ready 2 Yield Soya (FMV)

### 1.3 DNA-preparation

For DNA-preparation of raw material the use of SureFood® PREP Basic (Art. No. S1052), SureFast® Mag PREP Food (Art. No. F1060) and for highly processed samples the use of SureFood® PREP Advanced (Art. No. S1053) is recommended. SureFood® PREP Add On (Art. No. S1055) is intended to be used for the extraction of DNA from raw materials as well as processed food and feed with sample weight of 2 g. It is used in conjunction with the SureFood® PREP Basic.

### 1.4 Kit components and storage

Kit Code	Reagent	Amount	Lid Color
1	Reaction Mix	2 x 1050 µl	Yellow
2	Taq Polymerase	1 x 80 µl	Dark Red
3	Positive Control	1 x 190 µl	Light Blue

**Store all reagents at -28 to -16°C and protected from light. The Taq Polymerase can be stored at +2 to +8°C for multiple uses on the same day.**

**Note: The Taq Polymerase may be in a frozen or unfrozen state. This does not affect the quality of the Taq Polymerase or the performance of the real-time PCR.**

### 1.5 Additionally required equipment and materials

- DNA-Extraction kit  
(e.g. SureFood® PREP Basic Art. No. S1052 / SureFood® PREP Advanced Art. No. S1053 / SureFood® PREP Add On Art. No. S1055 / SureFast® Mag PREP Food Art. No. F1060)
- real-time PCR instrument with four detection channels (510 nm, 580 nm, 610 nm and 660 nm)
- real-time PCR consumable (plates, tubes, foils, caps)
- pipettes with filter tips
- powder-free disposable gloves
- Vortex mixer
- micro centrifuge with a rotor for the reaction tubes

### 1.6 Precautions for users

- Extraction, PCR preparation and the PCR run should be separated in different rooms to avoid cross-contaminations.
- This test must only be performed by laboratory personnel trained in molecular biology methods.
- Strictly follow the working instructions.
- When handling samples, wear disposable gloves. After finishing the test, wash your hands.
- Do not smoke, eat or drink in areas where samples or test reagents are being used.
- Do not use the kit after the expiration date.
- All reagents and materials used have to be disposed properly after use. Please refer to the relevant national regulation for disposal.

**1.7 Setup**

	<b>Blockcycler &amp; R-Biopharm RIDA®CYCLER</b>	<b>Rotorcycler</b>
Initial Denaturation (HOLD)	5 min, 95°C	1 min, 95°C
Cycles	45	45
Denaturation	15 sec, 95°C	10 sec, 95°C
Annealing/Extension (CYCLE)	30 sec, 60°C	15 sec, 60°C
Temperature Transition Rate/ Ramp Rate	Maximum	Maximum

**1.8 Detection channel Set-up**

<b>Real-time PCR device</b>	<b>Detection</b>	<b>Detection channel</b>	<b>Quencher</b>	<b>Note</b>
<b>Agilent AriaMx / Dx</b>	35S	FAM	+	
	IAC	HEX	+	
	FMV	ROX	+	
	NOS	Cy5	+	
<b>Qiagen Rotor-Gene Q</b>	35S	green	None	<b>Note:</b> Please use only 0.1 ml reaction tube. The gain settings must be set to 5 (factory default) for all channels.
	IAC	yellow	None	
	FMV	orange	None	
	NOS	red	None	
<b>Bio-Rad CFX96/Dx/Opus</b>	35S	FAM	+	Baseline Settings: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baseline subtracted curve fit</li> <li>• Apply fluorescence drift correction</li> </ul>
	IAC	VIC/HEX	+	
	FMV	ROX	+	
	NOS	Cy5	+	
<b>R-Biopharm RIDA®CYCLER</b>	35S	green	+	<b>Ignore cycles before</b> , if there is a significant deviation in the baseline at the start of the run. Please see page 45 of the cyclor operating instructions, section 12.1.2 Cycling analysis parameter.
	IAC	yellow	+	
	FMV	orange	+	
	NOS	red	+	
<b>Roche LightCycler® 480 II</b>	35S	465-510	+	The SureCC Color Compensation Kit I (Art. No. F4009) is required.
	IAC	533-580	+	
	FMV	533-610	+	
	NOS	618-660	+	

## 2 Qualitative Analysis

### 2.1 Protocol

#### 2.1.1 Preparation of the master-mix

Calculate the total number of reactions needed (samples and control reactions) for the specific PCR assay .

The following control reactions are needed for the specific PCR assay: negative control, extraction control, Positive Control.

The reaction mix contains an internal amplification control (inhibition control) per reaction.

#### **Reactions needed for the qualitative 35S-, NOS- und FMV detection:**

3 reactions for controls\* (1x negative control, 1x extraction control, 1x Positive Control)

For each sample: at least 1 reaction for each sample DNA

It is also recommended to prepare the master-mix with 10% additional volume in order to compensate reagent loss. Allow the reagents to thaw, mix and centrifuge before opening and use.

#### **Example for the calculation and preparation of 10 reactions:**

Components of the master-mix	Amount per reaction	10 reactions (with 10% excess)
Reaction Mix	19.3 µl	212.3 µl
Taq Polymerase	0.7 µl	7.7 µl
<b>Total volume</b>	<b>20 µl</b>	<b>220 µl</b>

**Mix each master-mix well and centrifuge shortly before use.**

#### 2.1.2 Preparation of the real-time PCR-mix

- Pipette 20 µl of the master-mix into appropriate tubes/wells.
- Close the negative control.
- Pipette 5 µl of sample DNA into the designated tubes/wells and close them.
- Pipette 5 µl of Positive Control into the designated tubes/wells and close them.
- Centrifuge all tubes/plates shortly at low speed.
- Place tubes/plates into the real-time PCR instrument and start the run according to the setup.

#### **\* Description of the controls**

- Negative control: only master-mix
- Extraction control: the extraction is performed without the sample – components from used Prep Kit
- Positive Control: master-mix and within the kit's provided Positive Control

**2.2 Interpretation of results**

The evaluation has to be made according to the usual analysis program recommended by the real-time PCR instrument manufacturer.

The control reactions have to show the correct results.

35S DNA is detected in the FAM-channel, FMV DNA is detected in the ROX-channel and NOS DNA is detected in the Cy5-channel (see table). In the VIC/HEX-channel the amplification control is detected.

A sample is stated **positive** for the respective parameter, if the sample DNA shows amplification in the respective channel. High amplicon concentrations can result in a weak or absent signal of the internal amplification control (IAC)

A Cp value for the IAC is not needed to obtain a positive result of the Positive Control.

A sample is stated **negative** for the respective parameter, if the sample DNA shows no amplification in the respective channel and if the internal control (VIC/HEX-channel) of the sample is **positive** with a shift in Cp-value  $\leq 2$  compared to the negative control.

If the sample DNA in the VIC/HEX-Channel shows **no amplification** or a shift in Cp-value  $> 2$  compared to the negative control, it contains PCR inhibiting substances. A significant decrease in the fluorescence signal can also show the presence of PCR inhibiting substances. Under these circumstances' DNA isolation and purification of the sample need to be improved. Alternatively, the DNA can be diluted (recommendation 1:2 in PCR-water) and analysed again for inhibition. Please note that the dilution factor also affects the detection limit of the specific PCR assay.

It may appear in some cases that only one of the two DNA duplicates prepared from the test sample is **positive**. This indicates that the amount of genetically modified DNA is very low and at the limit of detection. If such results are obtained in at least two repetitions of the analysis, the sample is stated negative.

result in the respective channel				Interpretation
FAM channel 35S	ROX channel FMV	Cy5 channel NOS	VIC/HEX channel IAC	
<b>positive</b>	negative	negative	<b>positive/negative</b>	35S DNA detected
negative	<b>positive</b>	negative	<b>positive/negative</b>	FMV DNA detected
negative	negative	<b>positive</b>	<b>positive/negative</b>	NOS DNA detected
<b>positive</b>	negative	<b>positive</b>	<b>positive/negative</b>	35S/NOS DNA detected
<b>positive</b>	<b>positive</b>	<b>positive</b>	<b>positive/negative</b>	35S/NOS/FMV DNA detected
negative	negative	negative	<b>positive</b>	Negative, target DNA is not detected
negative	negative	negative	negative	invalid

**Note: The results displayed in the table above represent merely an example. Additional combinations are also possible.**

**Note:** The 35S promoter is originally derived from the Cauliflower Mosaic Virus. *Brassicaceae* species are the host of the CaMV. Therefore, the analysis for the 35S promoter also detects the naturally occurring virus. It is possible that a sample containing the virus yields a positive result, although no GMO is present. As a supplementary kit, please use the SureFood® GMO SCREEN CaMV kit (Art. No. S2027), which helps to assure the absence of the natural Cauliflower Mosaic Virus in the sample in case of a single positive 35S result.

The following table shows the specification ranges of the kit controls

	Specification range	Internal amplification control (IAC)
negative control	negative	$25 \leq C_p \leq 34$
Positive Control (FAM –35S)	$25 \leq C_p \leq 33$	not relevant
Positive Control (ROX –FMV)	$25 \leq C_p \leq 33$	not relevant
Positive Control (CY5 –NOS)	$25 \leq C_p \leq 33$	not relevant

### 3 Limitations of the method

- The presence of PCR inhibitors may cause invalid results.
- Extremely low levels of target below the limit of detection (LoD) may be detected, but results may not be reproducible.
- In highly processed samples, the detection limit may be shifted. Factors such as high pressures, mechanical stresses, chemical treatment, extreme temperatures and/or extreme pH values during manufacturing process – such as in canning production – can damage or degrade nucleic acids. This means that the sensitivity of the test kit may be reduced and not all original components may be detected.

### 4 Further Information

#### 4.1 Product Information

- Detailed information about setup of several real-time PCR devices (Download: [www.congen.de/en/downloads](http://www.congen.de/en/downloads))
- Product-related documents (Download: [www.congen.de/en/eifu/](http://www.congen.de/en/eifu/))
- Validation Report upon request

#### 4.2 Technical Support

For further questions please contact your distributor or send an e-mail to [sales@r-biopharm.de](mailto:sales@r-biopharm.de).

#### 4.3 Distribution and Ordering

R-Biopharm AG  
An der neuen Bergstrasse 17,  
64297 Darmstadt, Germany  
Phone: +49 (0) 61 51 - 81 02-0  
Fax: +49 (0) 61 51 - 81 02-20  
E-Mail: [orders@r-biopharm.de](mailto:orders@r-biopharm.de)  
[www.r-biopharm.com](http://www.r-biopharm.com)

r-biopharm®

