

Prüfbericht (Anlage 1)

Auftraggeber : nano gmbh
science & technologie
Hellbreite 4
32791 Lage

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01

Anzahl der Proben : 18

Probeneingangsdatum : 10.02.2003

Prüfdatum : 10.02.2003 – 05.05.2003

Prüfort : Köln

Art der Prüfung : Praktische Prüfung/Anwendungstest der Autopolitur

Köln, den 09.05.2003

Dr. Peter Withopf

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung der TÜV Produkt und Umwelt GmbH
nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
TÜV Produkt und Umwelt GmbH
Unternehmensgruppe TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg
Am Grauen Stein · 51105 Köln (Poll)
Postanschrift: Postfach 910951 · 51101 Köln

Telefon 0221/ 806-1658
Telefax 0221/ 806-2882

ERGEBNISPROTOKOLL

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01
 Probeneingangsdatum : 10.02.2003
 Auftraggeber : nano GmbH science & technologie
 Kennwort : Prüfung/Praxistest
 Probenart : Autopolitur

- Versuchsmaterial:**
- 6 Sprühflaschen
à 500 ml
 - 4 Prüfbleche
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Hersteller : Porsche
Farbe : schwarzmetallic
 - 3 Prüfbleche
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Hersteller : Volkswagen
Farbe : blau-perl
 - 4 Prüfbleche
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Hersteller : Audi
Farbe : silbermetallic
 - 1 Prüfblech
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Farbe : altweiß
 - 1 Prüfblech
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Farbe : schwarz uni
 - 1 Prüfblech
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Farbe : indigoblau
 - 1 Prüfblech
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Farbe : dunkelblau
 - 1 Prüfblech
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Farbe : azurblau
 - 1 Prüfblech
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Farbe : grün uni
 - 1 Prüfblech
in den Abmessungen : ca. 400 × 300 × 2 mm
Farbe : orange uni
 - PKW Volkswagen Passat Variant
Erstzulassung : September 2002
Farbe : black magic perleffekt

ERGEBNISPROTOKOLL

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01
 Probeneingangsdatum : 10.02.2003
 Auftraggeber : nano GmbH science & technologie
 Kennwort : Prüfung/Praxistest
 Probenart : Autopolitur

Fortsetzung Versuchsmaterial: - 2 verwitterte Prüfbleche
 in den Abmessungen : ca. 200 × 150 × 2 mm
 Farbe : grün und orange

I. Allgemeines

Bei dem Produkt handelt es sich, wie in der Produktbeschreibung dargestellt, um eine Hochglanzpolitur.

II. Bewertung des Produktes

In Absprache mit dem Antragsteller wurde ein entsprechendes Prüfprogramm definiert, welches sich an die „Empfehlungen zur Qualitätsbewertung für Autopflege- und -reinigungsmittel“ anlehnt und darüber hinaus noch eine produktspezifische Prüfung umfasst. Herausgeber dieser Empfehlungen ist der Industrieverband Putz- und Pflegemittel e. V., Frankfurt/Main.

Das Produkt wird dünn auf die lackierten Probebleche aufgesprüht, antrocknen lassen, mit Watte poliert und nach folgenden Kriterien bewertet:

1. Verarbeitbarkeit

Das Produkt muss sich mühelos verteilen lassen.

Benotung: 1 = sehr gut
 3 = zufrieden stellend
 5 = schlecht

Ergebnis:

	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3
Porsche, Schwarzmetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
VW, Blau-Perl	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Audi, Silbermetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Altweiß	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Indigoblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Dunkelblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Azurblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Schwarz, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Grün, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Orange, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut

ERGEBNISPROTOKOLL

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01
 Probeneingangsdatum : 10.02.2003
 Auftraggeber : nano GmbH science & technologie
 Kennwort : Prüfung/Praxistest
 Probenart : Autopolitur

2. Polierbarkeit

Beurteilt wird die Leichtigkeit der Polierbarkeit.

Benotung: 1 = sehr gut
 3 = zufrieden stellend
 5 = schlecht

Ergebnis:

	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3
Porsche, Schwarzmetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
VW, Blau-Perl	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Audi, Silbermetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Altweiß	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Indigoblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Dunkelblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Azurblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Schwarz, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Grün, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Orange, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut

3. Aussehen der behandelten Flächen nach der Anwendung von SPEED&CLEAN

a. Oberflächenbild

Das Produkt muss ein einheitliches Oberflächenbild erzeugen (subjektiv).

Benotung: 1 = sehr gut (frei von Wolken, Schleiern, Streifen)
 3 = zufriedenstellend (vereinzelt schwache Wolken, Schleier, Streifen)
 5 = schlecht (deutliche Wolken, Schleier, Streifen)

ERGEBNISPROTOKOLL

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01
 Probeneingangsdatum : 10.02.2003
 Auftraggeber : nano GmbH science & technologie
 Kennwort : Prüfung/Praxistest
 Probenart : Autopolitur

Ergebnis:

	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3
Porsche, Schwarzmetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
VW, Blau-Perl	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Audi, Silbermetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Altweiß	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Indigoblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Dunkelblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Azurblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Schwarz, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Grün, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Orange, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut

b. Farbtiefe und Glanz

Bewertung der Farbtiefe und des Glanzes (subjektiv).

Benotung: 1 = sehr gut
 3 = zufrieden stellend
 5 = schlecht

Ergebnis:

	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3
Porsche, Schwarzmetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
VW, Blau-Perl	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Audi, Silbermetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Altweiß	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Indigoblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Dunkelblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Azurblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Schwarz, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Grün, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Orange, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut

ERGEBNISPROTOKOLL

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01
 Probeneingangsdatum : 10.02.2003
 Auftraggeber : nano GmbH science & technologie
 Kennwort : Prüfung/Praxistest
 Probenart : Autopolitur

c. Lackbild

Das Produkt darf auf der Lackierung keine Kratzer hinterlassen.

Benotung: 1 = sehr gut
 3 = zufrieden stellend
 5 = schlecht

Ergebnis:

	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3
Porsche, Schwarzmetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
VW, Blau-Perl	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Audi, Silbermetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Altweiß	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Indigoblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Dunkelblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Azurblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Schwarz, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Grün, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Orange, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut

Anmerkung:

Die Glanzwirkung verbessert sich bei allen Farbtönen im Mittel um 2 Einheiten. Die Glanzmessung erfolgte nach DIN EN ISO 2813 bei einem Messwinkel von 20° für hochglänzende Flächen.

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01
 Probeneingangsdatum : 10.02.2003
 Auftraggeber : nano GmbH science & technologie
 Kennwort : Prüfung/Praxistest
 Probenart : Autopolitur

4. Prüfung der Polierwirkung

Die Prüfung erfolgt an stark verwitterten Blechen. Die Bewertung erfolgt gegenüber einer unbehandelten Fläche. Für diese Versuche wurden stark verwitterte Prüfbleche verwendet. Nach der Anwendung muss eine deutlich erkennbare Glanzverbesserung erzielt werden.

Benotung: 1 = sehr gut (deutlich erkennbare Glanzverbesserung)
 3 = zufrieden stellend (leichte Glanzverbesserung)
 5 = schlecht (keine wesentliche Glanzverbesserung)

Ergebnis:

	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3
2K-PUR-Lack, grün uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
2K-PUR-Lack, orange uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut

Anmerkung:

Der Glanzgrad der lackierten, verwitterten Bleche wurde vor der Anwendung gemäß DIN EN ISO 2813 gemessen. Die dabei ermittelten Reflektometerwerte von 4 bei einem Messwinkel von 85° zeigen, dass die Oberfläche „stumpf-matt“ ist.

Nach der Anwendung wird bei einem Messwinkel von 85° ein Reflektometerwert von 60 erreicht, was der Kategorie „mittlerer Glanz“ entspricht.

5. Konservierung

Hydrophobierung

Die behandelten Testbleche werden nach 24-stündiger Lagerung im Raumklima in destilliertes Wasser von 20 °C eine Minute getaucht, herausgenommen und im Winkel von 30° gelagert. Geschwindigkeit und Vollständigkeit des Wasserablaufs werden bewertet.

Benotung: 1 = sehr gut (spontanes Aufreißen des Wasserfilms)
 3 = zufrieden stellend (zügiges Aufreißen des Wasserfilms)
 5 = schlecht (langames Aufreißen, vereinzelt Wasserreste)

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01
 Probeneingangsdatum : 10.02.2003
 Auftraggeber : nano GmbH science & technologie
 Kennwort : Prüfung/Praxistest
 Probenart : Autopolitur

Ergebnis:

	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3
Porsche, Schwarzmetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
VW, Blau-Perl	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Audi, Silbermetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Altweiß	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Indigoblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Dunkelblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Azurblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Schwarz, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Grün, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Orange, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut

6. Reinigungsfähigkeit mit flüssigem Testschmutz

Auf den noch unbehandelten Prüfblechen wird ein Abschnitt von 10 × 20 cm markiert. Darauf werden 3 g flüssiger, homogener Testschmutz mit einem Pinsel gleichmäßig verteilt. Nach 30 Minuten Antrocknung lagern die Prüfbleche 24 Stunden bei 40 °C. Anschließend werden die Prüfbleche eingesprüht, nach 2 Minuten mit einem Zellstofftuch abgewischt und mit klarem Wasser gespült.

Zusammensetzung des Testschmutzes:

15,0 g	Kaolin W
15,0 g	Quarzmehl H 100
10,0 g	Quarzmehl W 8
15,0 g	Kalkspatmehl 00
1,0 g	Eisenoxidschwarz K 79
2,0 g	Aktivkohle z. A.
2,0 g	Vaseline weiß, DAB 7
3,0 g	Wollfett DAB 7
37,0 g	Kristallöl

Vaseline und Wollfett in Shellsol lösen, restliche Bestandteile mischen, Lösung zufügen und homogenisieren.

Der Testschmutz muss sich vollständig von der Lackierung entfernen lassen. Es dürfen keine Kratzer, Schlieren oder ähnliche Oberflächenstörungen erkennbar sein.

Benotung: 1 = sehr gut (deutlich erkennbare Glanzverbesserung)
 3 = zufrieden stellend (leichte Glanzverbesserung)
 5 = schlecht (keine wesentliche Glanzverbesserung)

ERGEBNISPROTOKOLL

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01
 Probeneingangsdatum : 10.02.2003
 Auftraggeber : nano GmbH science & technologie
 Kennwort : Prüfung/Praxistest
 Probenart : Autopolitur

Ergebnis:

	Beobachter 1	Beobachter 2	Beobachter 3
Porsche, Schwarzmetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
VW, Blau-Perl	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Audi, Silbermetallic	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Altweiß	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Indigoblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Dunkelblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Azurblau	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Schwarz, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Grün, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
Orange, uni	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut

7. Waschanlagentest

Das v. g. Fahrzeug wurde mit dem Produkt dünn eingesprüht, antrocknen lassen und anschließend im Grundprogramm durch eine Waschstraße gefahren. Nach entsprechender Fahrzeugnutzung erfolgte im wöchentlichen Rhythmus eine Wagenwäsche in der gleichen Anlage immer unter Anwendung des Grundprogramms. Insgesamt wurden 10 Wäschen durchgeführt.

Die Auswertung erfolgte nach 1, 5 und 10 Waschgängen. Im einzelnen wurden Glanz, Oberflächenglätte und Kratzerbildung beurteilt.

Benotung: 1 = sehr gut
 3 = zufrieden stellend
 5 = schlecht

Ergebnis: Glanz

	1. Beobachter	2. Beobachter	3. Beobachter
nach 1 Wäsche	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
nach 5 Wäschen	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
nach 10 Wäschen	1 sehr gut	3 zufrieden stellend	1 sehr gut

ERGEBNISPROTOKOLL

TÜV-Auftrags-Nr. : 425-359003/01

Probeneingangsdatum : 10.02.2003
 Auftraggeber : nano GmbH science & technologie
 Kennwort : Prüfung/Praxistest
 Probenart : Autopolitur „SC speed & clean“ all in one

Ergebnis: Oberflächenglätte (Haptik)

	1. Beobachter	2. Beobachter	3. Beobachter
nach 1 Wäsche	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
nach 5 Wäschen	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
nach 10 Wäschen	1 sehr gut	3 zufrieden stellend	1 sehr gut

Ergebnis: Kratzer

	1. Beobachter	2. Beobachter	3. Beobachter
nach 1 Wäsche	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
nach 5 Wäschen	1 sehr gut	1 sehr gut	1 sehr gut
nach 10 Wäschen	1 sehr gut	3 zufrieden stellend	1 sehr gut