

DIN EN ISO 22969



ICS 87.040

Einsprüche bis 2020-09-30

Entwurf

**Beschichtungsstoffe –
Bestimmung der solaren Reflexion (ISO 22969:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22969:2020**

Paints and varnishes –
Determination of solar reflectance (ISO 22969:2019);
German and English version prEN 22969:2020

Peintures et vernis –
Détermination de réflexion solaire (ISO 22969:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO 22969:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-07-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nab@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 42 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 22969:2019 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 22969:2020 durch das Technische Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 002-00-07 AA „Allgemeine Prüfverfahren für Beschichtungsstoffe und Beschichtungen“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3270 siehe DIN EN 3270

ISO 4618 siehe DIN EN ISO 4618

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 3270, *Lacke, Anstrichstoffe und deren Rohstoffe — Temperaturen und Luftfeuchten für Konditionierung und Prüfung*

DIN EN ISO 4618, *Beschichtungsstoffe — Begriffe*

Titel de: Beschichtungsstoffe — Bestimmung des solaren Reflexionsgrades
(ISO 22969:2019)

Titel en: Paints and varnishes — Determination of solar reflectance
(ISO 22969:2019)

Titel fr: Peintures et vernis — Détermination de réflexion solaire (ISO 22969:2019)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Gerät	7
4.1 Spektralphotometer	7
5 Durchführung	7
5.1 Spektraler Reflexionsgrad von Probenkörpern	7
5.2 Bezugsglobalstrahlung	7
5.3 Bestimmung des solaren Reflexionsgrades	8
6 Prüfbericht	8
Anhang A (informativ) Tabelle der Bezugsglobalstrahlung	9
Anhang B (informativ) Beispiel für ein Bestimmungsverfahren für den solaren Reflexionsgrad	13
B.1 Kurzbeschreibung des Bestimmungsverfahrens	13
B.2 Berechnungsbeispiel	13
Literaturhinweise	21

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 22969:2019 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 22969:2020 durch das Technische Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22969:2019 wurde von CEN als prEN ISO 22969:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35, *Paints and varnishes*, Unterkomitee SC 9, *General test methods for paints and varnishes* erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Der solare Reflexionsgrad eines Beschichtungssystems wird durch die von einem Gebäude oder Objekt absorbierte Sonnenenergie (insbesondere Wärme) bestimmt.

Diese Eigenschaft kann mit einem berechneten numerischen Wert ausgedrückt werden, der den Einfluss von Sonnenenergie (insbesondere Wärme) auf die Umwelt gut verständlich angibt.

Eine Reduktion von Treibhausgasen und Kohlenstoffdioxid (CO₂) wird durch die Reflexion der Sonnenenergie zurück in die Atmosphäre erreicht, wodurch die globale Erwärmung verringert wird. Die Auswirkungen eines Beschichtungssystems auf Energieeinsparungen können durch den solaren Reflexionsgrad ermittelt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zum Bestimmen des solaren Reflexionsgrades von Beschichtungssystemen unter Verwendung eines Spektralphotometers mit einem weiten Spektralbereich (300 nm bis 2 500 nm) und der Globalstrahlung fest.

Dieses Dokument gilt für Beschichtungssysteme.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 3270, *Paints and varnishes and their raw materials — Temperatures and humidities for conditioning and testing*

ISO 4618, *Paints and varnishes — Terms and definitions*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4618 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

**3.1
Globalstrahlung**
gesamte direkt auf eine horizontale Oberfläche einfallende Sonnenstrahlung zuzüglich der gesamten vom Himmel und von der horizontalen Erdoberfläche reflektierten Strahlung im betrachteten 2π -Steradian der Oberfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert wird in Watt je Quadratmeter ($\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$) angegeben.

**3.2
Strahlungsleistung**
Strahlungsfluss
in Form von Strahlung ausgesandte, durchgelassene oder empfangene Leistung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert wird in Watt (W) angegeben.

[QUELLE: IEC 60050-845:1987, 845-01-24]

**3.3
Reflexionsgrad**
 ρ
Verhältnis der zurückgeworfenen Strahlungsleistung oder des zurückgeworfenen Lichtstroms zur auffallenden Strahlungsleistung bei gegebener spektraler Verteilung, Polarisation und geometrischer Verteilung

[QUELLE: IEC 60050-845:1987, 845-04-58]

3.4

solarer Reflexionsgrad

SR

Gesamtsolarreflexionsgrad

TSR, en: total solar reflectance

Index des Reflexionsvermögens

SRI, en: solar reflectance index

Verhältnis der zurückgeworfenen Strahlungsleistung zur *Globalstrahlung* (3.1) auf das Beschichtungssystem

3.5

Ulbrichtsche Kugel

Hohlkugel, deren innere Oberfläche diffus und so aselektiv wie möglich reflektiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Ulbrichtsche Kugeln werden oft mit einem Radiometer oder Photometer zusammen benutzt.

[QUELLE: IEC 60050-845:1987, 845-05-24]

3.6

Spektralphotometer

Gerät zur Messung des Verhältnisses von zwei Werten einer radiometrischen Größe bei der gleichen Wellenlänge

[QUELLE: IEC 60050-845:1987, 845-05-08]

4 Gerät

4.1 Spektralphotometer

Ein Spektralphotometer ist ein Spektrometer, das Strahlung mit Wellenlängen von 300 nm bis 2 500 nm mit einer Ulbrichtschen Kugel erfassen kann, die über eine 8°:di- bzw. di:8°-Geometrie verfügt, sodass die regelmäßige bzw. spiegelnde Reflexion berücksichtigt werden kann. Siehe CIE 15 für nähere Angaben.

5 Durchführung

5.1 Spektraler Reflexionsgrad von Probenkörpern

Für die Messung des spektralen Reflexionsgrads von Probenkörpern muss das im Abschnitt 4 beschriebene Gerät verwendet werden, und die für Reflektometer verwendete Skale muss auf nationale Metrologieinstitute rückführbar sein. Sofern keine anderslautenden Festlegungen bestehen, wird der spektrale Reflexionsgrad von 300 nm bis 2 500 nm gemessen und das Messintervall beträgt 5 nm.

Die Probenkörper müssen unter Normalbedingungen bei einer Temperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ nach ISO 3270 gemessen werden. Eine Messung unter Alternativbedingungen muss im Prüfbericht angegeben werden.

5.2 Bezugsglobalstrahlung

Die im Modell SMARTS 2.9.5 definierte Bezugsglobalstrahlung muss verwendet werden. Die Parameter der Bezugsglobalstrahlung sind: für Luftmasse auf Meereshöhe 1,0; aerosoloptische Dicke 0,10; Wasserdampf 1,42 atm-cm; Ozon 0,340 atm-cm. Die Bezugsglobalstrahlung von 300 nm bis 2 500 nm bei einem Intervall von 5 nm ist in Anhang A beschrieben. Wenn ein Parameter zur Berechnung der Bezugsglobalstrahlung abweicht, so ist dies im Prüfbericht anzugeben.

ANMERKUNG SMARTS 2.9.5 ist eine frei verfügbare Software. Sie kann von der folgenden Webseite heruntergeladen werden: <https://www.nrel.gov/grid/solar-resource/smarts.html>

5.3 Bestimmung des solaren Reflexionsgrades

Der solare Reflexionsgrad wird aus dem spektralen Reflexionsgrad von Probenkörpern und der Bezugsglobalstrahlung nach Gleichung (1) bestimmt:

$$\rho_s = \frac{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} E(\lambda) \cdot \rho(\lambda) d\lambda}{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} E(\lambda) d\lambda} \quad (1)$$

Dabei ist

- ρ_s der solare Reflexionsgrad;
- $E(\lambda)$ die Bezugsglobalstrahlung ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{nm}^{-1}$);
- $\rho(\lambda)$ der spektrale Reflexionsgrad der Probenkörper;
- λ der Wellenlängenbereich von λ_1 bis λ_2 .

ANMERKUNG Wenn das Wellenlängenintervall 1 nm statt 5 nm beträgt, ändert sich die Gleichung wie folgt:

$$\rho_s = \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} E(\lambda) \cdot \rho(\lambda) / \sum_{\lambda_1}^{\lambda_2} E(\lambda)$$

Im Anhang B ist ein Beispiel für die Bestimmung des solaren Reflexionsgrades zu finden.

6 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss Folgendes enthalten:

- a) eine Verweisung auf dieses Dokument, d. h. ISO 22969:2019;
- b) eine Beschreibung der Probenkörper;
- c) den Typ des Spektralphotometers;
- d) die Reflexions-Messgeometrie;
- e) den Wellenlängen-Spektralbereich und die Wellenlängen-Schrittweite in der Bandbreite der Messung und die beim Scannen verwendeten nm-Schritte;
- f) den spektralen Reflexionsgrad der Probenkörper;
- g) den solaren Reflexionsgrad;
- h) jede Abweichung von dem festgelegten Prüfverfahren;
- i) jede ungewöhnliche Beobachtung;
- j) das Datum der Prüfung.

Anhang A (informativ)

Tabelle der Bezugsglobalstrahlung

Die Bezugsglobalstrahlung für Luftmasse auf Meereshöhe 1,0; aerosoloptische Dicke 0,10; Wasserdampf 1,42 atm-cm; Ozon 0,340 atm-cm ist in Tabelle A.1 beschrieben.

Tabelle A.1 — Tabelle der Bezugsglobalstrahlung

Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$	Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$	Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$	Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$
300	1,48E-02	440	1,72E+00	580	1,66E+00	720	1,14E+00
305	7,65E-02	445	1,83E+00	585	1,66E+00	725	1,15E+00
310	1,89E-01	450	1,93E+00	590	1,57E+00	730	1,16E+00
315	3,11E-01	455	1,94E+00	595	1,59E+00	735	1,24E+00
320	4,24E-01	460	1,96E+00	600	1,59E+00	740	1,24E+00
325	5,70E-01	465	1,94E+00	605	1,60E+00	745	1,26E+00
330	7,22E-01	470	1,91E+00	610	1,59E+00	750	1,25E+00
335	7,10E-01	475	1,93E+00	615	1,55E+00	755	1,23E+00
340	7,56E-01	480	1,95E+00	620	1,55E+00	760	8,01E-01
345	7,48E-01	485	1,82E+00	625	1,51E+00	765	8,25E-01
350	7,93E-01	490	1,84E+00	630	1,50E+00	770	1,14E+00
355	8,21E-01	495	1,87E+00	635	1,52E+00	775	1,17E+00
360	7,79E-01	500	1,82E+00	640	1,51E+00	780	1,16E+00
365	9,43E-01	505	1,82E+00	645	1,49E+00	785	1,14E+00
370	9,90E-01	510	1,80E+00	650	1,47E+00	790	1,11E+00
375	9,24E-01	515	1,71E+00	655	1,40E+00	795	1,10E+00
380	9,70E-01	520	1,71E+00	660	1,42E+00	800	1,09E+00
385	8,45E-01	525	1,75E+00	665	1,43E+00	805	1,08E+00
390	9,89E-01	530	1,78E+00	670	1,45E+00	810	1,06E+00
395	9,29E-01	535	1,77E+00	675	1,45E+00	815	9,46E-01
400	1,40E+00	540	1,74E+00	680	1,42E+00	820	9,21E-01
405	1,53E+00	545	1,75E+00	685	1,35E+00	825	9,43E-01
410	1,56E+00	550	1,75E+00	690	1,26E+00	830	9,48E-01
415	1,63E+00	555	1,74E+00	695	1,32E+00	835	9,80E-01
420	1,62E+00	560	1,69E+00	700	1,33E+00	840	1,00E+00
425	1,59E+00	565	1,68E+00	705	1,34E+00	845	9,98E-01

Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$	Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$	Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$	Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$
430	1,44E+00	570	1,65E+00	710	1,35E+00	850	9,55E-01
435	1,61E+00	575	1,66E+00	715	1,28E+00	855	9,21E-01
860	9,77E-01	1 035	6,67E-01	1 210	4,31E-01	1 385	4,11E-04
865	9,42E-01	1 040	6,62E-01	1 215	4,43E-01	1 390	1,88E-03
870	9,56E-01	1 045	6,53E-01	1 220	4,48E-01	1 395	1,06E-03
875	9,46E-01	1 050	6,48E-01	1 225	4,46E-01	1 400	3,26E-03
880	9,33E-01	1 055	6,40E-01	1 230	4,50E-01	1 405	4,44E-03
885	9,21E-01	1 060	6,26E-01	1 235	4,51E-01	1 410	8,15E-03
890	9,09E-01	1 065	6,20E-01	1 240	4,48E-01	1 415	2,29E-02
895	8,09E-01	1 070	6,07E-01	1 245	4,44E-01	1 420	2,69E-02
900	6,97E-01	1 075	6,05E-01	1 250	4,40E-01	1 425	4,24E-02
905	7,57E-01	1 080	5,94E-01	1 255	4,32E-01	1 430	5,51E-02
910	6,93E-01	1 085	5,80E-01	1 260	4,17E-01	1 435	4,78E-02
915	6,83E-01	1 090	5,71E-01	1 265	3,91E-01	1 440	5,99E-02
920	7,29E-01	1 095	5,37E-01	1 270	3,80E-01	1 445	7,21E-02
925	7,20E-01	1 100	5,11E-01	1 275	4,07E-01	1 450	8,59E-02
930	5,10E-01	1 105	4,83E-01	1 280	4,00E-01	1 455	1,27E-01
935	2,82E-01	1 110	4,29E-01	1 285	4,05E-01	1 460	1,43E-01
940	4,05E-01	1 115	2,80E-01	1 290	4,06E-01	1 465	1,14E-01
945	3,73E-01	1 120	1,88E-01	1 295	3,97E-01	1 470	8,45E-02
950	3,98E-01	1 125	1,58E-01	1 300	3,79E-01	1 475	1,19E-01
955	4,08E-01	1 130	1,94E-01	1 305	3,61E-01	1 480	1,17E-01
960	4,67E-01	1 135	1,77E-01	1 310	3,44E-01	1 485	1,43E-01
965	5,44E-01	1 140	2,78E-01	1 315	3,22E-01	1 490	1,84E-01
970	6,63E-01	1 145	2,16E-01	1 320	3,06E-01	1 495	2,10E-01
975	6,30E-01	1 150	2,35E-01	1 325	2,94E-01	1 500	2,37E-01
980	6,62E-01	1 155	2,94E-01	1 330	2,29E-01	1 505	2,26E-01
985	7,09E-01	1 160	3,59E-01	1 335	2,18E-01	1 510	2,53E-01
990	7,26E-01	1 165	4,14E-01	1 340	1,97E-01	1 515	2,58E-01
995	7,29E-01	1 170	4,42E-01	1 345	1,15E-01	1 520	2,66E-01
1 000	7,21E-01	1 175	4,38E-01	1 350	2,80E-02	1 525	2,71E-01
1 005	7,00E-01	1 180	4,32E-01	1 355	1,90E-03	1 530	2,70E-01
1 010	7,06E-01	1 185	4,29E-01	1 360	9,10E-05	1 535	2,71E-01
1 015	6,98E-01	1 190	4,39E-01	1 365	7,79E-05	1 540	2,68E-01
1 020	6,88E-01	1 195	4,47E-01	1 370	1,47E-04	1 545	2,70E-01

Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$	Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$	Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$	Wellenlänge nm	Bestrahlungsstärke $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$
1 025	6,87E-01	1 200	4,26E-01	1 375	1,59E-03	1 550	2,67E-01
1 030	6,78E-01	1 205	4,26E-01	1 380	1,12E-03	1 555	2,64E-01
1 560	2,64E-01	1 735	1,65E-01	1 910	2,39E-04	2 085	9,04E-02
1 565	2,61E-01	1 740	1,66E-01	1 915	2,53E-04	2 090	9,25E-02
1 570	2,48E-01	1 745	1,60E-01	1 920	1,82E-03	2 095	9,25E-02
1 575	2,38E-01	1 750	1,67E-01	1 925	3,11E-03	2 100	9,02E-02
1 580	2,41E-01	1 755	1,58E-01	1 930	2,35E-03	2 105	9,44E-02
1 585	2,46E-01	1 760	1,61E-01	1 935	7,91E-03	2 110	9,22E-02
1 590	2,41E-01	1 765	1,41E-01	1 940	7,87E-03	2 115	9,29E-02
1 595	2,48E-01	1 770	1,47E-01	1 945	1,83E-02	2 120	8,97E-02
1 600	2,37E-01	1 775	1,27E-01	1 950	2,49E-02	2 125	9,01E-02
1 605	2,32E-01	1 780	1,12E-01	1 955	1,91E-02	2 130	9,05E-02
1 610	2,28E-01	1 785	9,29E-02	1 960	3,21E-02	2 135	9,07E-02
1 615	2,32E-01	1 790	1,00E-01	1 965	4,28E-02	2 140	9,09E-02
1 620	2,34E-01	1 795	6,12E-02	1 970	6,17E-02	2 145	8,99E-02
1 625	2,37E-01	1 800	4,09E-02	1 975	7,76E-02	2 150	8,65E-02
1 630	2,34E-01	1 805	2,24E-02	1 980	8,30E-02	2 155	8,61E-02
1 635	2,27E-01	1 810	1,74E-02	1 985	8,86E-02	2 160	8,46E-02
1 640	2,16E-01	1 815	7,65E-03	1 990	9,09E-02	2 165	7,88E-02
1 645	2,17E-01	1 820	3,10E-03	1 995	8,66E-02	2 170	8,20E-02
1 650	2,17E-01	1 825	3,84E-03	2 000	5,41E-02	2 175	8,17E-02
1 655	2,19E-01	1 830	2,86E-04	2 005	3,12E-02	2 180	8,23E-02
1 660	2,21E-01	1 835	5,39E-05	2 010	5,36E-02	2 185	7,72E-02
1 665	2,11E-01	1 840	1,08E-05	2 015	4,38E-02	2 190	8,02E-02
1 670	2,12E-01	1 845	1,10E-04	2 020	6,01E-02	2 195	7,96E-02
1 675	2,08E-01	1 850	6,43E-05	2 025	8,26E-02	2 200	7,44E-02
1 680	2,01E-01	1 855	1,73E-05	2 030	9,10E-02	2 205	7,56E-02
1 685	2,04E-01	1 860	1,05E-04	2 035	9,82E-02	2 210	7,89E-02
1 690	2,04E-01	1 865	1,62E-04	2 040	9,52E-02	2 215	7,72E-02
1 695	2,03E-01	1 870	9,74E-06	2 045	9,50E-02	2 220	7,78E-02
1 700	2,00E-01	1 875	3,34E-05	2 050	7,91E-02	2 225	7,62E-02
1 705	1,97E-01	1 880	5,56E-04	2 055	6,93E-02	2 230	7,62E-02
1 710	1,89E-01	1 885	4,56E-04	2 060	7,81E-02	2 235	7,49E-02
1 715	1,89E-01	1 890	1,16E-03	2 065	7,39E-02	2 240	7,40E-02
1 720	1,86E-01	1 895	8,72E-04	2 070	7,68E-02	2 245	7,24E-02