SLOVENSKI STANDARD
oSIST prEN ISO 3679:2014

01-april-2014

Določanje pojava plamena in plamenišča - Hitra ravnotežna metoda v zaprti posodi (ISO/DIS 3679:2014)

Determination of flash no-flash and flash point - Rapid equilibrium closed cup method (ISO/DIS 3679:2014)

Bestimmung des Flammpunktes - Schnelles Gleichgewichtsverfahren mit geschlossenem Tiegel (ISO/DIS 3679:2014)

Détermination de l'éclair de type passe/ne passe pas - Méthode rapide à l'équilibre en vase clos (ISO/DIS 3679:2014)

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview

Ta slovenski standard je istoveten z: **prEN ISO 3679**

SIST EN ISO 3679:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec42dc7f-83c4-421b-bee9-42f1c77144fd/sist-en-iso-3679-2015

ICS:

75.080	Naftni proizvodi na splošno	Petroleum products in general

oSIST prEN ISO 3679:2014 **de**

2003-01.Slovenski inštitut za standardizacijo. Razmnoževanje celote ali delov tega standarda ni dovoljeno.

oSIST prEN ISO 3679:2014

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview

SIST EN ISO 3679:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec42dc7f-83c4-421b-bee9-42f1c77144fd/sist-en-iso-3679-2015

oSIST prEN ISO 3679:2014

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

ENTWURF
prEN ISO 3679

Februar 2014

ICS 75.080; 87.040

Vorgesehen als Ersatz für EN ISO 3679:2004

Deutsche Fassung

Bestimmung des Flammpunktes - Schnelles Gleichgewichtsverfahren mit geschlossenem Tiegel (ISO/DIS 3679:2014)

Determination of flash no-flash and flash point - Rapid equilibrium closed cup method (ISO/DIS 3679:2014)

Détermination de l'éclair de type passe/ne passe pas - Méthode rapide à l'équilibre en vase clos (ISO/DIS 3679:2014)

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur parallelen Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 19 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum des CEN-CENELEC mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea42bb76-8f3a-4a24-bbce-9a426b77144f/oist-prensiso-3679-2015

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2014 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

oSIST prEN ISO 3679:2014

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Kurzbeschreibung 7

5 Chemikalien und Materialien 7

6 Geräte 7

7 Aufstellen der Prüfeinrichtung 8
7.1 Allgemeines 8
7.2 Aufstellungsort der Prüfeinrichtung 8
7.3 Reinigen des Tiegelaufbaus einschließlich des Zubehörs 8
7.4 Verifizieren der Prüfeinrichtung 8

8 Probenahme 9

9 Probenhandhabung 9
9.1 Mineralölprodukte und Fettsäure-Methylester 9
9.1.1 Teilprobenahme 9
9.1.2 Proben, die bei Umgebungstemperatur flüssig sind 9
9.1.3 Proben, die fest oder pastenförmig sind 10
9.1.4 Proben, die ungelöstes oder freies Wasser enthalten, das nicht Bestandteil des Produktes ist 10
9.2 Beschichtungsstoffe und ähnliche Produkte 10

10 Durchführung 10
10.1 Allgemeines 10
10.2 Verfahren A — Flammpunkt Ja/Nein-Verfahren 10
10.3 Verfahren B — Bestimmung des Flammpunktes 11

11 Berechnung 12
11.1 Umrechnung des Luftdrucks 12
11.2 Korrektur des abgelesenen Flammpunktes auf Standardbedingungen 13

12 Angabe der Ergebnisse 13

13 Präzision 13
13.1 Allgemeines 13
13.2 Wiederholbarkeit, r 13
13.3 Vergleichbarkeit, R 14

14 Prüfbericht 14

Anhang A (normativ) Flammpunktprüfeinrichtung 15
A.1 Flammpunktgerät 15
A.1.1 Flammpunkttiegel mit Zubehör 15
A.1.2 Prüfflamme und Pilotflamme 18
A.1.3 Zeitgeber 18
A.1.4 Temperaturmessgerät 18
A.1.5 Tiegelkühlung (optional) 19
A.1.6 Detektor (optional) 19

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
SIST EN ISO 3679:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e12dc7f0-8e4a-42b0-bec3-42f4c47b4ab0/sist-en-iso-3679-2015

oSIST prEN ISO 3679:2014

A.1.7 Abschirmung für den elektrischen Zünder 19

Anhang B (informativ) Verifizierung des Gerätes 20
B.1 Allgemeines 20
B.2 Referenzmaterialien 20
B.3 Durchführung 20
B.4 Auswertung der Ergebnisse 21

Anhang C (informativ) Verwendung eines Tiegeleinsatzes 23
C.1 Allgemeines 23
C.2 Material des Tiegeleinsatzes 23
C.3 Durchführung 23
C.4 Verifizierung 23

Anhang D (normativ) Prüfung mit manuellem Gerät bei Temperaturen unter Raumtemperatur ohne integrierte Kühlvorrichtungen für Probenbehälter 24
D.1 Vorbereitung des Gerätes 24
D.2 Durchführung 24

Anhang E (normativ) Anforderungen an Temperaturmessgeräte 25
E.1 Digitales Thermometer 25
E.2 Flüssigkeitsthermometer aus Glas 25

Literaturhinweise 26

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview

SIST EN ISO 3679:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec42dc7f-83c4-421b-bee9-42f1c77144fd/sist-en-iso-3679-2015

oSIST prEN ISO 3679:2014

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 3679:2013) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 28 „Petroleum products and lubricants“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 19 „Gasförmige und flüssige Kraft- und Brennstoffe, Schmierstoffe und verwandte Produkte mit mineralölstämmiger, synthetischer oder biologischer Herkunft“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 3679:2013 wurde vom CEN als prEN ISO 3679:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview

SIST EN ISO 3679:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec42dc7f-83c4-421b-bee9-42f1c77144fd/sist-en-iso-3679-2015

oSIST prEN ISO 3679:2014

Einleitung

Diese Internationale Norm beschreibt ein Gleichgewichtsverfahren mit geschlossenem Tiegel für die Ja/Nein-Bestimmung und Bestimmung des Flammpunktes von Beschichtungsstoffen, Bindemitteln für Farben und Lacke, Lösemitteln, Klebstoffen, Mineralölerzeugnissen und verwandten Produkten. ISO 1516 [1] und ISO 1523 [2] beschreiben ebenfalls Gleichwichtsverfahren mit geschlossenem Tiegel und sollten deshalb bei der Auswahl eines Verfahrens berücksichtigt werden.

Die in dieser Internationalen Norm festgelegte Prüfeinrichtung ergibt ein mit ISO 1516 und ISO 1523 vergleichbares Ergebnis, wobei ein schnelleres Verfahren und eine kleinere Probemenge (2 ml oder 4 ml) als nach ISO 1516 und ISO 1523 vorgeschrieben, benutzt wird. Außerdem kann diese Prüfeinrichtung neben ihrem hauptsächlichen Einsatz in Laboratorien für den mobilen Einsatz für Vor-Ort-Flammpunktbestimmungen umgerüstet werden.

Vergleichmessungen [3] haben gezeigt, dass die mit diesen beiden Normen erhaltenen Ergebnisse vergleichbar sind. Die Flammpunktergebnisse von Lösemittelgemischen, die halogenierte Kohlenwasserstoffe enthalten, müssen sehr vorsichtig und kritisch interpretiert werden, da solche Gemische anomale Ergebnisse zeigen können [4].

Die Werte für den Flammpunkt finden Anwendung beim Transport, bei der Lagerung, bei der Handhabung und in Sicherheitsvorschriften zur Definition der Klassifizierungen „entflammbarer“ und „brennbarer“ Materialien. Eine genaue Definition der einzelnen Klassen ist in den entsprechenden Vorschriften gegeben.

Ein Flammpunkt kann auf das Vorhandensein von leichtflüchtigen Materialien in einem nichtflüchtigen oder nicht brennbaren Material hinweisen und eine Flammpunktprüfung kann ein vorbereitender Schritt für andere Untersuchungen zur Zusammensetzung unbekannter Materialien sein.

Für die Bestimmung des Flammpunktes ist es nicht geeignet, diese an möglicherweise instabilen, zersetzbaren oder explosiven Materialien durchzuführen, es sei denn, es wurde vorher bewiesen, dass eine Erwärmung der festgelegten Menge eines solchen Materials, das mit den metallischen Komponenten des Flammpunktmessgerätes, innerhalb des für dieses Verfahren erforderlichen Temperaturbereichs, nicht zu Zersetzung, Explosion oder anderen Beeinträchtigungen führt.

Flammpunkte sind keine physikalisch-chemischen Stoffkonstanten des zu untersuchenden Stoffes. Sie hängen ab von den Abmessungen der Prüfeinrichtung, den Bedingungen der benutzten Prüfeinrichtung und der Durchführung. Deshalb gilt der Flammpunkt streng genommen nur mit Bezug auf die jeweilige Norm und gültige Korrelationen zwischen den Ergebnissen der unterschiedlichen Flammpunktbestimmungsverfahren oder mit anderen als den nach Norm vorgeschriebenen Prüfeinrichtungen können nicht belegt werden.

ISO/TR 29662 [5] (eine Übernahme des CEN/TR 15138 [6]) gibt Hinweise zur Durchführung von Flammpunktprüfung und der Interpretation der Ergebnisse.

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
SIST EN ISO 3679:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e83b4a2-2fb-0ee9-42ffe77144fd/sist-en-iso-3679-2015

oSIST prEN ISO 3679:2014

WARNUNG — Bei der Anwendung dieser Internationalen Norm kann das Benutzen gefährlicher Substanzen und Ausrüstungen, sowie das Durchführen gefährlicher Tätigkeiten erforderlich werden. Diese Internationale Norm nimmt nicht für sich in Anspruch alle Sicherheitsprobleme, die bei ihrer Anwendung auftreten können, aufzuzeigen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieser Internationalen Norm entsprechende Sicherheitsmaßnahmen und Vorkehrungen zum Schutz der Gesundheit zu ergreifen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt Verfahren zur Prüfung des Flammpunktes im geschlossenen Tiegel für Beschichtungsstoffe, einschließlich wasserverdünnbare Beschichtungsstoffe, Bindemittel für Beschichtungsstoffe, Klebstoffe, Lösemittel, Mineralölerzeugnisse und verwandte Produkte in einem Temperaturbereich von –30 °C bis 300 °C fest. Diese Verfahren dienen dazu, zu bestimmen, ob ein Produkt bei einer festgelegten Temperatur aufflammt (Flammpunkt-Verfahren A) bzw. wo der Flammpunkt eines Produkts liegt (Verfahren B). Wird der Detektor (siehe A.1.6) eingesetzt, so kann diese Internationale Norm auch für die Bestimmung der Flammpunkte von Fettsäuremethylestern (FAME) herangezogen werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 1513, *Paints and varnishes — Examination and preparation of samples for testing*

ISO 3170, *Petroleum liquids — Manual sampling*

ISO 3171, *Petroleum liquids — Automatic pipeline sampling*

ISO 4259, *Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test*

ISO 15528, *Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling*

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview
SIST EN ISO 3679:2015
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec42dc7f-83c4-421b-bee9-42f1c77144fd/sist-en-iso-3679-2015

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
Flammpunkt
niedrigste Temperatur der Probe, gemessen nach dem in dieser Norm vorgeschriebenen Verfahren, korrigiert auf einen Luftdruck von 101,3 kPa, bei der unter definierten Prüfbedingungen die Dampfphase der Probe durch die Zündquelle augenblicklich entzündet wird und sich dadurch eine Flamme über die Oberfläche der Probe ausbreitet

3.2
Flammpunkt Ja/Nein-Verfahren
Prüfung, um bei vorgegebener, auf 101,3 kPa korrigierter Temperatur der Probe, nach vorgeschriebenem Verfahren, zu entscheiden, ob sich die Dämpfe der Probe nach Betätigen der Prüfflamme sofort entzünden, und eine Flamme sich dann über die gesamte Oberfläche der Flüssigkeit ausbreitet

3.3
Fettsäure-Methylester
FAME
Kraftstoff, der langkettige Fettsäure-Monoalkylester aus pflanzlichen oder tierischen Fetten enthält und als B100 oder Biodiesel gekennzeichnet ist

ANMERKUNG FAME wird in Anforderungsnormen wie EN 14214 [7] und ASTM D6751 [8] festgelegt.

oSIST prEN ISO 3679:2014

4 Kurzbeschreibung

Ein Probenteil mit vorgegebenem Volumen wird in den Tiegel gefüllt, der auf die erforderliche Temperatur der Probe erwärmt worden ist. Nach einer festgelegten Zeit wird die Zündquelle in den Dampfraum abgesenkt und bestimmt (Verfahren A), ob sich eine Entzündung ausbreitet oder nicht. Um den tatsächlichen Flammpunkt der Probe zu bestimmen, werden weitere Prüfungen mit neuen Probenteilen bei unterschiedlichen Temperaturen durchgeführt (Verfahren B), bis der Flammpunkt bestimmt ist.

5 Chemikalien und Materialien

5.1 Lösemittel, zur Entfernung von Probenreste aus dem Tiegel und vom Deckel.

ANMERKUNG Die Wahl des Lösemittels hängt von der zuvor untersuchten Probe und von der Löslichkeit der Rückstände ab. Aromatische (benzolfreie) Lösemittel mit niedrigem Dampfdruck können verwendet werden, um Spuren von Öl zu entfernen. Zum Entfernen gummiartiger Rückstände können Lösemittelgemische geeignet sein.

5.2 Referenzmaterialien

In Anhang B ist eine Reihe zertifizierter Referenzmaterialien (CRM, en: certified reference materials) und sekundärer Referenzmaterialien (SWS, en: secondary working standards) beschrieben.

5.3 Gas für die Zündvorrichtung und Zündflamme

Es können Butan, Propan, Kohlegas oder Erdgas verwendet werden (bei einer elektrischen Zündvorrichtung ist dies nicht erforderlich).

6 Geräte

iTeh Standards
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview

6.1 Flammpunkt-Prüfgerät, wie in Anhang A beschrieben.

6.2 Barometer, das den absoluten Luftdruck auf ± 0,5 kPa mit einer Auflösung von 0,1 kPa anzeigt. Aneroidbarometer, die zur Messung von Meereshöhen vorkorrigiert wurden, z. B. zur Verwendung in Wetterstationen und auf Flughäfen, dürfen nicht verwendet werden.

6.3 Heizbad oder Wärmeschrank, zum Erwärmen der Proben, falls erforderlich, geeignet zur Regelung der Temperatur auf ± 5 °C. Der Ofen muss belüftet und so konstruiert sein, dass keine entflammbaren Dämpfe, die bei der Erwärmung der Probe entstehen können, entzündet werden.

ANMERKUNG Es wird empfohlen, einen explosionsgeschützten Wärmeschrank zu verwenden.

6.4 Kühlbad oder Gefrierschrank (optional), zur Kühlung der Proben, falls erforderlich, geeignet, die Proben auf 10 °C unterhalb des erwarteten Flammpunktes zu kühlen und die Temperatur auf ± 5 °C zu regeln. Bad und Ofen müssen zur Verwendung mit leichtflüchtigen oder entflammbaren Materialien geeignet sein.

6.5 Zugschutz (optional), falls erforderlich, kann Zugluft reduziert werden, indem hinten und an den beiden Seiten ein Zugschutz aufgestellt wird.

6.6 Tiegeleinsatz (optional), siehe Anhang C.

Für Proben, die sich nur schwer wieder entfernen lassen, kann ein dünner Metalleinsatz verwendet werden, jedoch wurde hierfür keine Präzision ermittelt.

6.7 Spritzen

6.7.1 Spritze, geeignet, um 2,00 ml mit einer Fehlergrenze von ± 0,05 ml zu dosieren, und mit einer für die geforderte Prüftemperatur und die Prüfeinrichtung passenden Kanüle ausgestattet. Es ist gestattet, diese Spritze zwei Mal zu verwenden, um 4 ml Probe zu dosieren.

6.7.2 Spritze, geeignet, um 4,00 ml mit einer Fehlergrenze von ± 0,10 ml zu dosieren, und mit einer für die geforderte Prüftemperatur und die Prüfeinrichtung passenden Kanüle ausgestattet.

oSIST prEN ISO 3679:2014

7 Aufstellen der Prüfeinrichtung

7.1 Allgemeines

Entsprechend des zu erwartenden Flammpunktes wird die geeignete Prüfeinrichtung ausgewählt. Den Herstellerangaben bezüglich Aufbau, Verifizierung (7.4) und Betrieb der Prüfeinrichtung, insbesondere bezüglich Betrieb und Aufbau der Zündquelle, ist zu folgen.

7.1.1 Die Anwendung eines Tiegeleinsatzes (6.6) für möglicherweise klebende Proben ist in Anhang C beschrieben.

7.1.2 Bei der Prüfung von FAME ist eine 2-ml-Probe und ein Zeitraum von 60 s in Verbindung mit einem elektronischen, thermischen Flammdetektor (siehe A.1.6) zu verwenden.

7.1.3 Bei Prüftemperaturen unter Raumtemperatur ist Anhang D anzuwenden, vorausgesetzt, die Prüfeinrichtung verfügt über eine integrierte Kühlung der Prüfbehälter.

7.2 Aufstellungsort der Prüfeinrichtung

Die Flammpunktprüfeinrichtung (Anhang A) ist auf einer ebenen, stabilen Fläche in einem zugfreien Raum aufzustellen.

Wenn Zugluft nicht verhindert werden kann, wird die Verwendung eines Zugschutzes (6.5) empfohlen.

Werden Proben vermessen, die giftige Dämpfe entwickeln können, sollte die Prüfeinrichtung in einem Abzug mit regulierbarem Abluftvolumenstrom aufgestellt werden. Der Abluftvolumenstrom ist so einzustellen, dass die Dämpfe abgeführt werden, ohne dass dabei über dem Tiegel Luftwirbel entstehen.

iTeh STANDARD PREVIEW
(https://standards.iteh.ai)
Document Preview

7.3 Reinigen des Tiegelaufbaus einschließlich des Zubehörs

Der Tiegel und der Deckel einschließlich seines Zubehörs sind mit einem geeigneten Lösemittel (5.1) zu reinigen, um jegliche Reste oder gummiartige Rückstände aus vorherigen Bestimmungen zu entfernen. Sie sind trocken zu wischen, um jegliche Lösemittelrückstände zu entfernen. Die Herstellerangaben bzgl. der Wartung der Prüfeinrichtung sind, besonders im Hinblick auf die elektrische Zündvorrichtung und die empfindlichen Flammendetektoren, zu beachten.

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec42dc71-83c4-421b-bee9-421fc77144fd/sist-en-iso-3679-2015

ANMERKUNG 1 Die letzten Reste des Lösemittels können mit Hilfe eines sauberen trockenen Luftstroms, z. B. Druckluft, entfernt werden.

ANMERKUNG 2 Die Einfüllöffnung darf durch geeignetes Reinigungsgerät, z. B. eine kleine Bürste, gereinigt werden.

7.4 Verifizieren der Prüfeinrichtung

7.4.1 Die Anzeige des Temperaturmessgerätes (siehe Anhang E) ist mindestens jährlich nach den Angaben des Herstellers zu verifizieren und, wenn erforderlich, zu korrigieren.

7.4.2 Das korrekte Funktionieren der Prüfeinrichtung muss mindestens einmal im Jahr verifiziert werden, indem ein zertifiziertes Referenzmaterial (CRM) (5.2) entsprechend Verfahren B verwendet wird. Die Abweichung des Ergebnisses vom zertifizierten Flammpunkt muss nach der Korrektur des Umgebungsdrucks geringer als $\frac{R}{\sqrt{2}}$ sein. R ist die Vergleichbarkeit dieses Verfahrens für Kraftstoffe und verwandte Produkte (siehe 13.3).

Es wird empfohlen, die Prüfeinrichtung öfter mit sekundären Referenzmaterialien (SWS) (5.2) zu überprüfen.

Anhang D beschreibt eine empfehlenswerte Vorgehensweise um die Prüfeinrichtung mit Hilfe von CRM und SWS zu verifizieren, sowie die Herstellung von SWS.