



MEMC Electronic Materials Spa

ZUSAMMENFASSENDE BERICHT PROJEKT ERWEITERUNG FOTOVOLTAIK

Impressum:

Autor:	Lucia Greco	Projekt:	2005-170
E-Mail:	lucia.greco@vtu.com	Document:	MEM-IB02-DES-CE08
Telefon:	+39/0471/402405	Erstellt:	13/12/2005
Fax:	+39/0471/406440	Seiten:	11

Änderungsgeschichte:

Version/ Revision	Datum	Autor	Änderung
00	19/12/05	LGr	-

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Allgemeines	3
3	Zweck	4
4	Funktionsbeschreibung	5
5	Anlagenbeschreibung	6
5.1	Gebrauch von Utilities	8
5.2	Emissionen.....	9
5.3	Architektonischer Einfluß	9
5.4	Folgen aufgrund von Unfällen	10
5.5	Vorbeugungs- und Schutzmaßnahmen	10
6	Anlagen	11

1 Einleitung

Das vorliegende Dokument ist die Zusammenfassung des technischen Berichtes, welcher die Umwelteinflüsse des Projektes zur Erweiterung der Siliziumproduktion für die Solartechnik aufzeigt. Die Realisierung des Projektes erfolgt im Inneren des Produktionsstandortes Sinich des Unternehmens MEMC.

Dieser Bericht erklärt zusammenfassend das Projekt und dessen Implementierung im Inneren des Produktionsstandortes MEMC und zeigt die Umwelteinflüsse bei Normalbetriebes sowie bei eventuellen Prozessanomalien auf.

2 Allgemeines

Das Unternehmen MEMC Electronic Materials S.p.A. ist ein "historisches" Unternehmen, welches sich seit vielen Jahren am Produktionsstandort am südlichen Ende der Ortschaft Sinich, in der Nähe der Stadt Meran, Autonomen Provinz Bozen, befindet. Das Unternehmen ist im Besitz eines multinationalen Konzernes und ist ein wichtiger Arbeitgeber für das umliegende Gebiet.

Das Produkt, das am genannten Produktionsstandort erzeugt wird (polykristallines und monokristallines Silizium) ist wertvoll und dessen Nachfrage wird trotz der derzeitigen allgemeinen Krise der Wirtschaft wenig beeinflusst; es bestehen sogar Aussichten, dass die Nachfrage aufgrund des Wachstums der Fotovoltaikindustrie ansteigt. Dies ist sowohl auf die Entwicklung der Solartechnik als solches als auch auf die Subventionspolitik für die Installation von alternativen Energiequellen zurückzuführen.

Das Silizium wird vorwiegend im Bereich der Elektronikindustrie und Computertechnologie verwendet; eine weitere Anwendung liegt im Sektor der Fotovoltaikindustrie zur Erzeugung von Fotozellen, welche Sonnenlicht in elektrische Energie umwandeln und somit eine wichtige Anwendung im Bereich der Umwelttechnik darstellen.

Unter Berücksichtigung der kontinuierlichen und wachsenden Nachfrage nach polykristallinem und monokristallinem Silizium für die Solartechnik, sowie zur Stärkung und Konsolidierung der Produktionsstandortes Sinich, hat MEMC Electronic Materials vor, am Produktionsstandort Meran in ein Projekt zur Erweiterung des Produktionsstandortes zu investieren, um die Produktion von Silizium für die Fotovoltaikindustrie zu erweitern.

Das Projekt zur Erweiterung des Produktionsstandortes sieht die Installation von neuen Anlagen unter Integration der bestehenden Anlagen vor, um die Produktionskapazität der Anlage zu vergrößern. Weiters sind einige Bauarbeiten notwendig, für welche die entsprechende Dokumentation zum Erhalt der entsprechenden Baugenehmigungen vorbereitet worden ist.

Die Aktivität des Produktionsstandortes MEMC fällt unter die Kontrolle von gefahreneigneten Anlagen mit bestimmten gefährlichen Substanzen, festgelegt vom D.Lgs. 334/99 (europäische Richtlinie 96/82/CE). Das Unternehmen hat bereits die vorgeschriebene Risikoanalyse und Erstellung des Sicherheitsreports durchgeführt und entsprechende allgemeinen und operative

Sicherheitsmaßnahmen verwirklicht, um die möglichen Risiken im Falle eines Unfalles weitestgehend zu beschränken.

Das Unternehmen hat in den letzten Jahren große Investitionen im Bereich der Sicherheit durchgeführt, um die allgemeinen Sicherheitszustände sowohl in den einzelnen Arbeits- und Prozeßschritten als auch des Produktionsstandortes im allgemeinen zu erhöhen.

Die Erhöhung der Produktionskapazität aufgrund des genannten Projektes wird einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß den Vorschriften der Provinz Bozen und des Staates unterworfen, da das Projekt unter Punkt 6 des Anhanges 1 "Chemische Industrie" fällt.

Standort:

Der Produktionsstandort, in welchem die in diesem Bericht erläuterten Eingriffe durchgeführt werden, ist im Besitz von MEMC Electronic Materials SpA mit Sitz in Novara. Er befindet sich in der Fraktion Sinich der Gemeinde Meran (BZ), Nationalstraße n 59, I-39012 Meran. Die Immobilien sind in der katastalen Gebäudeparzelle n 1111/5 der Katastalgemeinde von Mais F.M.15 eingetragen.

Die Realisierung der Anlagen erfolgt im Inneren des existierenden Industriekomplexes und beschränkt sich auf kleine Installationen und Errichtung von Metallstrukturen, die mit den bereits existierenden Anlagen vergleichbar bzw gleich sind.

3 Zweck

Die Erweiterung der Produktionsanlage für Silizium wird in die bereits bestehende Produktionsanlage integriert. Das Erweiterungsprojekt, das MEMC aufgrund der kontinuierlichen und wachsenden Nachfrage nach polykristallinem und monokristallinem Silizium für die Fotovoltaikindustrie realisieren möchte, sieht die Installation von neuen TCS-Hydrierungsreaktoren und Reaktoren zur Abscheidung von Silizium für die Solartechnik vor. Die Installation der Reaktoren wird im Inneren der bereits bestehenden Produktionshalle für polykristallines Silizium durchgeführt.

Die voraussichtliche Erhöhung der Produktionsmenge entspricht ca. 43% der bisherigen jährlichen Produktionsmenge. Die Erhöhung des Bedarfes an Eingangstoffen von Chlorsilanen verläuft proportional der Erhöhung der Produktionsmenge.

Neben der Erhöhung der Produktionsmenge durch die neuen Produktionsanlagen (Reaktoren), die im Inneren der bestehenden Produktionshalle von polykristallinem Silizium installiert werden, wird auch ein System zur Wiedergewinnung der Reaktionsstoffe im Außenbereich installiert. Diese **neuen Einheiten**, dienen zur Wiedergewinnung der im Prozeß eingesetzten Stoffe im geschlossenen Kreislauf. Die Einheiten werden in die bereits bestehende Anlage zur Wiedergewinnung integriert und lauten wie folgt:

- 1) **Neue Anlage zur Kondensation von Silanen**
- 2) **Neue Anlage zur Fraktionierung von Silanen**
- 3) **Neue Anlage zur Reinigung von Wasserstoff**
- 4) **Neue Anlage zur Lagerung von TCS**

- 5) **Neuer Luft-Wasserkühler**
- 6) **Neue Pumpenstation mit Dieselmotor und Asynchronmotor**

4 Funktionsbeschreibung

Die neu installierten Anlagen haben folgende Funktion und weisen die folgenden Merkmale auf:

- 1) Die **neue Anlage zur Kondensation von Silanen** bei kalten Temperaturen (-45°C) funktioniert nach demselben Prinzip der bereits bestehenden Anlage und wird in das bestehende Anlagensystem zur Silankondensation integriert. In dieser Einheit wird das Reaktionsgas aus den Abscheidungsreaktoren abgekühlt und die im Gas enthaltenen Silane werden in zwei in Kaskade geführten Wärmetauschern auskondensiert. Der erste Wärmetauscher wird mit Kühlwasser betrieben, der zweite arbeitet mit einem zum Schutz der Ozonschicht ökologischen Kühlmittel R507 (-45°C). Die Kälte wird durch eine neue Kältemaschine (Kompressor) zur Verfügung gestellt. Der Ausgangstrom aus der Kondensationsanlage, die kondensierten Silane (TCS und TET) liegt in flüssiger Form vor und wird in die neue Fraktionieranlage der Silane (siehe unten) geleitet.
- 2) Eine **neue Anlage zur Fraktionierung von Silanen**, die sich im wesentlichen aus der Fraktionierkolonne C20 und den entsprechenden Untereinheiten (Wärmetauscher) zusammensetzt, wird mit dem Kondensat aus der Kondensationsanlage für Silane (siehe oben) gespeist. Die Anlage funktioniert nach dem gleichen Prinzip der bereits bei MEMC bestehenden Kolonnen, die in das System zur Wiedergewinnung integriert sind. Die Anlage ermöglicht die Auftrennung der Komponenten TCS und TET des Kondensationsgemisches. Die Produkte der Fraktionierkolonne werden zum Teil in das erweiterte Tanklager (TCS), zum Teil direkt in die Produktionshalle für polykristallines Silizium geleitet.
- 3) Eine **neue Anlage zur Reinigung von Wasserstoff** setzt sich hauptsächlich aus zwei Adsorberkolonnen gefüllt mit Aktivkohle und den entsprechenden Untereinheiten zusammen. Die neue Anlage steht Seite an Seite zu drei bereits bestehenden Adsorberkolonnen und funktioniert nach dem selben Prinzip der bereits bestehenden Anlage zur Reinigung von Wasserstoff. Sie reinigt den Wasserstoff von Spuren an Silanen, die sich im Eingangsstrom befinden. Der Wasserstoff am Ausgang der neuen Anlage wird in die bereits bestehende Anlage UC3 geleitet und kann für den Produktionsprozeß von polykristallinem Silizium „electrical grade“ und die Hydrierung von TET und TCS eingesetzt werden.
- 4) Eine **neue Anlage zur Lagerung von TCS** mit der Realisierung eines neuen Auffangbeckens für einen zukünftigen Lagertank für TCS (D259, wird im Laufe dieses Projektes nicht installiert). Die Realisierung erfolgt im Inneren des bereits bestehenden Gebäudes, welches als Tankfarm für die Lagerung von Prozeßmedien dient. Zusätzlich wird ein neuer Autoclav (D260) zur Druckbeaufschlagung der Prozessreaktoren mit Laufsteg und Treppen installiert. Das Produkt am Eingang und Ausgang aus der Anlage entspricht dem Produkt (TCS) aus der Anlage zur Fraktionierung von Silanen (neue Fraktionierkolonne C20).

- 5) Ein **neuer Luft-Wasser Kühler** und ein Kreislauf mit Kühlwasser (3. Temperaturniveau) dient Kühlzwecken in den neuen Anlagen und trägt dazu bei, den Verbrauch an Brunnenwasser (1. Temperaturniveau) zu beschränken. Der neue Luft-Wasser Kühler arbeitet nach dem selben Prinzip wie die bereits bestehenden Luft-Wasser-Kühler und wird in das bereits existierende System integriert. Der Kühlwasserkreislauf (2. Temperaturniveau), welches die bereits bestehenden verschiedenen Wärmetauscher verlässt, wird wie bisher zum bestehenden Auffangbecken D160 geleitet und mischt sich dort mit den Wässern von unterschiedlichen Verbrauchern. Aus diesem Auffangbecken wird das Kühlwasser in den neuen Kühlwasserkreislauf (3. Temperaturniveau) gepumpt und nach anschließenden Gebrauch in das Auffangbecken zurückgeleitet. Die Temperatur des Kühlwassers wird kontinuierlich aufgezeichnet und ist mit 28°C begrenzt.
- 6) Zwei **neue Pumpstationen (mit Dieselmotor und Asynchronmotor)**, die sicherstellen, daß auch bei Stromausfall (Notfall) die Motoren der Kühlwasserpumpen, die das Kühlwasser zur Reaktorkühlung bereitstellen, einwandfrei funktionieren. Sie werden neben den bereits bestehenden Pumpstationen installiert und funktionieren nach dem selben Prinzip wie diese.

5 Anlagenbeschreibung

Die neuen vorher beschriebenen Anlagen werden an verschiedenen Orten innerhalb des Produktionsstandortes installiert. In diesem befinden sich bereits bestehende Anlagen, die sowohl die selben Funktion als auch die selben Umwelteinflüssen aufweisen.

Die Anlage zur Wiedergewinnung der Silane und zur Reinigung des Wasserstoffes, welche sich aus den Anlagen zur Kondensation der Silane, zur Fraktionierung der Silane und zur Reinigung des Wasserstoffes zusammensetzt, wird als solche im Freien im Süden des Produktionsstandortes installiert. Die unterschiedlichen Apparate werden auf verschiedenen Stockwerken einer neuen Metallstruktur aufgestellt. Die neue Metallstruktur befindet sich neben der bereits bestehenden Anlage zur Kondensation von Silanen und Reinigung von Wasserstoff (genannt „CDI Anlage“), also im Süden des Produktionsstandortes in einer Entfernung von ca. 70 m von der Begrenzungsmauer. In dieser Zone sind derzeit keine anderen Anlagen oder Metallstrukturen installiert.

Die Metallstruktur ist bis zu einer Höhe von 14 m (im Bezug auf die Bodenhöhe) in drei breite Stockwerke mit Gitterboden unterteilt, die über eine Stiege, die Teil der Metallstruktur ist, erreicht werden. Der höchste Punkt der Metallstruktur befindet sich auf ca. 30 m (vom Boden), ähnlich der bereits bestehenden Metallstruktur, neben der die Anlage aufgestellt wird (bestehende „Anlage CDI“).

Um mögliche Verunreinigungen des Bodens aufgrund von zufälligen Verlusten zu vermeiden, wird das Fundament in Stahlbeton mit einer darunterliegenden undurchlässigen Membrane (Polyetylen) ausgeführt und mit einer Begrenzungsmauer (Auffangwanne) versehen.

Die Metallstruktur und die sich darauf befindenden Apparate sind im Brandfall durch eine auf die verschiedenen Stockwerke verteilten Wasserschanke geschützt. Die Wasserschanke besteht aus

einem Rohrsystem über die verschiedenen Stockwerke verteilten Rohrsystem, welches im Brandfall mit unter Druck befindlichem Löschwasser beaufschlagt wird. Das Löschwasser wird aus dem bestehenden Löschwassernetz entnommen.

Die **neue Anlage zur Lagerung von TCS** befindet sich im Osten des Produktionsstandortes im Inneren eines offenen Gebäudes, welches durch ein Dach geschützt wird. Die neue Anlage besteht aus einem neuen Auffangbecken in Stahlbeton analog den bereits bestehenden und wird momentan nur den Autoclav D260 beherbergen.

Der **neue Luft-Wasser Kühler** E A1 e/f wird im Westen des Produktionsstandortes aufgestellt, in einer Zone zwischen dem derzeitigen Magazzin und dem Eingangsportal und in der Nähe der bereits bestehenden Luft-Wasser-Kühler (E A1 a, E A1 b). Die neuen Pumpen der Kühlwasserkreislaufes (3. Temperaturniveau) befinden sich neben der bereits beschriebenen bestehenden Auffangwanne D160. Die Rohrleitungen werden über eine Rohrbrücke geführt.

Die **neuen Pumpstationen (mit Dieselmotor und Asynchronmotor)** FC 49C e FC 49 E werden im Inneren der bereits bestehenden Pumpenhalle der Produktionshalle für polykristallines Silizium realisiert.

Folgendes sollte angemerkt werden:

- Die neue Anlage (die von einem Automatisierungssystem gesteuert wird) verlangt nicht nach kontinuierlicher Anwesenheit von Bedienungs- und Arbeitspersonal
- Die Anlage befindet sich in beachtlicher Entfernung sowohl von der Begrenzungsmauer des Produktionsstandortes als auch von anderen Produktionshallen, wo kontinuierlich Personal arbeitet.

Die Anlage als solche besitzt keine neuen für den Umwelteinfluß relevanten Punkte im Vergleich zu den Anlagen, die bereits in der UVP-Dokumentation beschrieben sind, die folgende bereits genehmigten Erweiterungen betreffen:

- Ansuchen um Baugenehmigung und UVP-Dokumentation des Jahres 1996 für eine Anlage zur Wiedergewinnung und Reinigung von Wasserstoff (analog der in diesem Projekt vorgesehenen neuen Anlagen zur Reinigung vom Wasserstoff), welche genehmigt worden ist (no. 96/343 vom 18/10/96).
- Ansuchen um Baugenehmigung und UVP-Dokumentation des Jahres 1999 für eine Anlage zur Fraktionierung von Silanen C20 (für die Anlage wird nochmals angesucht, da sie seinerzeit nicht installiert worden ist), welche genehmigt worden ist (no. 44 vom 08/02/00).

Weiters wird angemerkt, dass der Produktionsstandort bereits mit folgenden Becken ausgestattet ist:

- Auffangbecken für Regenwasser/Löschwasser, die zufällig verschmutzt sein könnten, mit motorisierter Umleitung vom Kanalsystem zum genannten Auffangbecken
- Speicherbecken mit Löschwasser von 1150m³, ausgestattet mit einer Motorpumpe zur Versorgung der Löschwassernetzes, Hydranten und Monitors, die über den ganzen Produktionsstandort verteilt sind; Löschwassernetz, Hydranten und die Verteilung von

Feuerlöschern werden während des Projektes für den zukünftigen Bedarf, falls überhaupt notwendig, auf Stand gebracht und in das bestehende Netz integriert.

5.1 Gebrauch von Utilities

In den Anlagen zur Wiedergewinnung der eingesetzten Stoffe wird sowohl Wärme verwendet, um zum Beispiel die richtige Temperatur zu erreichen, bei welcher sich die Komponenten der kondensierten Silane trennen (in der Fraktionierkolonne C20), als auch Kühlwasser, um die Kondensation der Dämpfe oder lediglich eine Abkühlung auf tiefere Temperaturen zu gewährleisten.

Die vorgeschlagene Anlage weist wesentliche **energetische Vorteile** auf, jede andere Alternative hätte höheren Gebrauch an Energie bedeutet.

Im besonderen wird darauf hingewiesen, daß

- a) Das Projekt auf die maximal mögliche **Rationalisierung und Rücksicht im Gebrauch von natürlichen Rohstoffen und Energie** basiert; in diesem Zusammenhang wird folgendes angeführt:
 - Der Gebrauch an Kühlwasser wird insofern optimiert, daß Kühlwasser verwendet wird, welches bereits in anderen Prozeßschritten verwendet worden ist. Trotzdem wird eine im Vergleich zum heutigen Gebrauch geringe zusätzliche Menge an Brunnenwasser benötigt (maximal 13 m³/h); es ist vorgesehen überall dort wo möglich, Kühlwasser auf dem zweiten oder dritten Temperaturniveau einzusetzen, also Kühlwasser, welches bereits für andere Abkühlungszwecke verwendet worden ist. Für den Einsatz als Kühlwasser in den Wärmetauschern muß die Temperaturdifferenz des Wassers für den erforderlichen Einsatz ausreichen. Auf Basis der Optimierung des Wärmetausches werden die entsprechenden Kühlwasserkreisläufe adaptiert bzw installiert, um eine Wiederbenützung des Kühlwassers zu bewerkstelligen (Kühlkreislauf auf dem 2. und 3. Temperaturniveau, welches in der Anlage zur Kondensation der Silane verwendet wird).
 - Für die Anlage zur Fraktionierung der Silane ist die Benützung der thermischen Energie im Kühlwasser der Reaktoren vorgesehen. In den Reaktoren laufen die Prozesse bei hohen Temperaturen ab (ca. 1100°C), welches die Kühlung der Apparate mit Kühlwasser notwendig macht. Die Kühlung der Reaktoren wird in einem geschlossenen Kühlkreislauf mit Wasser durchgeführt, welches anschließend in entsprechenden Luft-Wasser Kühlern im Freien abgekühlt wird. Das neue Projekt sieht die Benützung der thermischen Energie dieses Wassers (ca. 100°C) vor, um der Fraktionieranlage (Kolonne C20) die notwendige thermische Energie bereitzustellen. Daraus folgt, dass keine zusätzliche thermische Energie über die bestehenden Heizkessel der Anlage bereitgestellt werden muß, was wiederum keinen weiteren Brennstoffverbrauch bedeutet.
 - Das Kühlwasser, welches aus verschiedenen Verbrauchern in der Anlage kommt und die Produktionsanlage verläßt wird gemäß den gültigen Gestzen kontrolliert, auch was die Einhaltung der Abwassertemperatur betrifft (max. 28°C).

5.2 Emissionen

Unter normalen Prozeßbedingungen sind keine Emissionen in die Atmosphäre zu erwarten. Alle Arbeitsschritte werden in vollständig geschlossenen Anlagen durchgeführt und die einzelnen Unterprodukte werden im Produktionsprozeß wiederverwendet.

Es sind weder Abwässer, noch festen Abfälle zu erwarten. Weiters wird es keine zusätzlichen Emissionspunkte zu den bereits bestehenden geben, sowohl was atmosphärische Emissionen als auch Abwässer betrifft.

Um einer möglichen Verschmutzung des Erdreiches durch zufällige Prozeßverluste zu verhindern, ist das Fundament unter der Metallstruktur mit einer undurchlässigen Membrane ausgestattet und mit einer Umfassungsmauer (Auffangwanne) umgeben.

Der Lärm, der durch die neue Anlage verursacht wird hat keinen Einfluß auf die derzeitige Lärmsituation innerhalb der Produktionsanlage, in welcher die Anlage installiert wird. Die neuen Lärmquellen sind:

- Die Motoren der verschiedenen Pumpen, die von geringer Leistung sind. Die Lärmbelastung wird als unbedeutend angesehen.
- Für den Kompressor der Kühlanlage, der unter einer Abdachung installiert wird, wird ein mittlerer Lärmpegel von $SPL \leq 85dB(A) \pm 2$ angegeben. Der Kompressor wird in der Nähe der bereits bestehenden Kompressoren des selben Typus installiert.
- Für die Motoren der Ventilatoren des Luft-Wasser Kühlers wird ein mittlerer Lärmpegel von $SPL \leq 85dB(A) \pm 2$ angegeben. Der neue Luft-Wasser Kühler wird in der Nähe der bereits bestehenden Luft-wasser Kühler installiert.
- Für die Motoren der neuen Pumpstation wird während des Normalbetriebes (mit Elektromotor) ein mittlerer Lärmpegel von 87 dB(A) gemessen in der Entfernung von 1 m angegeben. Im Falle des Notbetriebes mit Dieselmotor steigt der Lärmpegel für den Zeitraum des Notbetriebes auf 102 dB(A) gemessen in der Entfernung von 1m. Die neuen Pumpstationen werden in der Nähe der bereits bestehenden Pumpstationen im Innern eines Pumpenraumes installiert. Es ist nicht vorgesehen, dass sich in diesem Raum Bedienungs- oder Arbeitspersonal kontinuierlich aufhält.

Die vorgesehene Steigerung der Produktionskapazität in Bezug auf die derzeitige Produktion beträgt ca. 43% mit dem proportionalem Anstiege des Bedarfes an Primärmaterial (Silane). Die Beschaffung dieser Primärmaterialien von außen führt zu einer Erhöhung des Verkehr um ca. 44% (derzeit 312 Zisternen/Jahr). Die Primärmaterialien TCS,TET werden als Zisternen mit dem Zug angeliefert. Aufgrund des erhöhten Bedarfes an TCS gegenüber TET reduziert sich der Verkehr zur Anlieferung des Wasserstoffes (H₂) mittels Lastkraftwagen um ca. 30% (derzeit 309 Lastkraftwagen/Jahr)

5.3 Architektonischer Einfluß

Die neue Anlage wird in einer Zone realisiert, die gemäß D.P.G.P 7.12.93 n° 44 als "zona di insediamenti produttivi di interesse provinciale" ausgewiesen ist, und somit:

- Unterliegt sie nicht dem Landschaftsschutz
- Unterliegt sie nicht dem Forstschutz
- Befindet sich nicht im Wassereinzugsgebiet von Privatquellen, öffentlichen Quellen und artesischen Brunnen

Der Projektant hat versucht, den architektonischen Einfluß des Projektes auf die Landschaft zu beschränken, indem die Volumina auf ein Mindestmaß beschränkt wurden, und gemäß der beigelegten Dokumentation eine geeignete industrielle Architektur zu liefern. Die Anlage wird in der Nähe bereits bestehender Industrieanlagen realisiert, welche ähnliche Höhen und Dimensionen besitzen.

5.4 Folgen aufgrund von Unfällen

Die Folgen von möglichen Unfällen, die aufgrund von Prozeßanomalien zustande kommen, werden gemäß der Stoffe, die in der Anlage vorhanden sind, und der Typologie des Prozesses, in welchem sie verwendet werden, bestimmt.

Die in der neuen Anlage vorhandenen Stoffe sind Tetrachlorsilan (TET), Trichlorsilan (TCS) und Wasserstoff (H₂).

Die Substanzen Tetrachlorsilan und Trichlorsilan entwickeln in Anwesenheit von Luftfeuchtigkeit Chlorwasserstoffgas, welches bei geringen Konzentrationen Reizungen hervorrufen kann. Weiter sind sowohl Trichlorsilan als auch Wasserstoff brennbare Substanzen und können Brände auslösen.

Die Gefährlichkeit der Stoffe Tetrachlorsilan und Trichlorsilan im Falle eines Unfalles hängt immer mit der Bildung von Chlorwasserstoffgas zusammen (auch im Brandfall).

Die Verbreitung dieser Substanzen in das umliegende Gebiet, aufgrund einer Anomalie in der neuen Anlage, könnte auch den Bereich außerhalb des Werksgeländes beeinflussen.

Die Wahrscheinlichkeit, daß sich Unfälle ereignen können, liegt jedenfalls im Bereich der Wahrscheinlichkeit, welche bereits für die gesamte Produktionsanlage geschätzt wurde. Die Integration der neuen Anlage bringt keine Veränderungen hinsichtlich der möglichen bereits geschätzten Folgen mit sich und wird im Dokument, welches den Sicherheitsbericht der Gesamtanlage beinhaltet.

Eventuelle Folgen werden durch die entsprechende technologische und Managementmaßnahmen gemildert, welche am Produktionsstandort bereits vorhanden sind und auch für die neuen Anlagen und Eingriffe, die für das Erweiterungsprojekt vorgesehen sind, angewendet werden,

5.5 Vorbeugungs- und Schutzmaßnahmen

Die neue Anlage wird in die bereits bestehende Produktionsanlage MEMC integriert, in welcher alle Anlagen, die TCS und TET verwenden, mit großen Sicherheitsspannen gebaut worden sind. Die Anlagen weisen einen hohen Automatisierungsgrad auf und sind mit mehrfachen Schutzsystemen ausgestattet; der Großteil der Anlagen ist computergesteuert.

Es sind für die neue Anlage spezifische technische und instrumentelle Maßnahmen zur Kontrolle und Milderung vorgesehen. Die Metallstruktur und die darauf installierten Apparate sind im

Kunde: MEMC Electronic Materials SpA Projekt: Ampliamento Polysolare No. Projekt: 2005-170	ZUSAMMENFASSENDE BERICHT ERWEITERUNG FOTOVOLTAIK	Seite:11 von 11 No. Doc.: MEM-IB02-DES-CE08 Rev.: 00 Datum: 13/12/05
---	---	---

Brandfall durch ein Löschesystem geschützt, welches sich auf alle Stockwerke verteilt. Dieses Löschesystem, auch Wasserschranke genannt, besteht aus einem Leitungssystem, welches unter Druck mit Löschwasser von der Löschwasserleitung des Produktionsstandortes versorgt wird.

Für die gesamte Produktionsaktivität innerhalb von MEMC bestehen spezielle Prozeduren für die Kontrolle der Prozesse als auch für das Training des am Standort arbeitenden Personals.

6 Anlagen

Prozeßflußdiagramm der Erweiterung der Produktionsanlage 2CD1029/1

Allgemeines Layout 1AM1388