

# VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT



## Principios Ambientales del Consorcio

## Preámbulo

LA PRINCIPAL MISIÓN DE LA DIRECCIÓN DEL GRUPO W ES EL ASEGURAMIENTO DEL FUTURO SOSTENIBLE DE NUESTRA ACTIVIDAD. POR ELLO, LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NO ESTÁ SEPARADA DE LOS DEMÁS OBJETIVOS, POR EL CONTRARIO, ES UN ELEMENTO ESENCIAL DE NUESTRA ESTRATEGIA CORPORATIVA Y APUNTA SER UN VALOR EN CRECIMIENTO A LARGO PLAZO. ESTE MARCO DE EXIGENCIA ESTA FIRMENTEMENTE ANCLADO EN NUESTRA POLÍTICA AMBIENTAL CORPORATIVA.

PARA GARANTIZAR UN FUTURO SOSTENIBLE, NOS COMPROMETEMOS A GESTIONAR LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DE MODO INTEGRAL, EVALUANDO PREVENTIVAMENTE EL IMPACTO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTOS SOBRE EL ENTORNO Y TOMÁNDOLO EN CONSIDERACIÓN DESDE PRINCIPIO. LA PUESTA EN PRÁCTICA DE ESTA LÍNEA DE APROXIMACIÓN AL MEDIO AMBIENTE SE TRADUCE EN LOS PRINCIPIOS AMBIENTALES CORPORATIVOS QUE SE PRESENTAN EN ESTE FOLLETO.

ESTOS PRINCIPIOS CONTIENEN PAUTAS ESTRATÉGICAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ASEGURAR ESTÁNDARES AMBIENTALES GLOBALES COMPATIBLES EN NUESTROS PROCESOS DE PRODUCCIÓN. EN ESTE SENTIDO, NUESTRO OBJETIVO PRIORITARIO ES DESARROLLAR E IMPLEMENTAR SOLUCIONES QUE AÚNEN ECONOMÍA Y ECOLOGÍA PARA MINIMIZAR EL USO DE RECURSOS Y CONTRIBUIR A UNA REDUCCIÓN DE COSTES A LARGO PLAZO.

NUESTRO PERSONAL DE DIRECCIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS CENTRALES Y DE LAS PLANTAS DE PRODUCCIÓN DEL GRUPO DEBE TENER EN CUENTA A LA HORA DE TOMAR DECISIONES ESTOS PRINCIPIOS AMBIENTALES CORPORATIVOS, APROBADOS EN LA RONDA DE PLANIFICACIÓN DE DIRECCIÓN. CON LA APLICACIÓN DE DICHSO PRINCIPIOS Y A TRAVÉS DE UNA COMBINACIÓN RACIONAL DE ECONOMÍA Y ECOLOGÍA CONTRIBUIMOS AL ÉXITO CORPORATIVO SOSTENIBLE.



# Índice

## A Principios generales y principios estructurales

1	Gestión ambiental	4
2	Relaciones con proveedores	5
3	Minimización de ocupación de superficies	6
4	Priorización de medios de transporte de bajas emisiones	7
5	Prohibición del uso de sustancias especialmente peligrosas para la salud	8
6	Uso de refrigerantes respetuosos con el medio ambiente en los sistemas de frío	9
7	Ahorro energético	10
8	Ruido	11
9	Protección de las aguas subterráneas y del suelo	12
10	Identificación y tratamiento de la contaminación del subsuelo	13
11	Uso sostenible del agua	14
12	Construcción y mantenimiento del sistema separativo de redes de vertidos	15
13	Gestión de los residuos	16
14	Uso de embalajes y contenedores reutilizables	17

## B Principios ambientales en los procesos de producción

15	Procesos de Prensas	18
16	Procesos de unión de Chapistería	19
17.a	Pretratamientos en Pintura: eliminación de sustancias peligrosas y preservación de los recursos	20
17.b	Reducción de PVC en la protección de bajos y en sellamientos finos y gruesos	21
17.c	Reducción de las emisiones por disolventes	22
18	Procesos de Montaje	23
19	Empleo de sistemas de protección sin disolvente durante transporte	24
20	Procesos de fundición	25
21	Procesos de fabricación de mecanizados	26
22	Procesos de fabricación de piezas plásticas	27
	<b>Impresión</b>	<b>28</b>

# A. Principios generales y principios estructurales

## 1. Gestión ambiental

### **Descripción de la problemática**

Los Sistemas de Gestión Ambiental son de importancia creciente para afrontar con éxito la competencia global y por ello deben implantarse en todos los centros de producción del Consorcio.

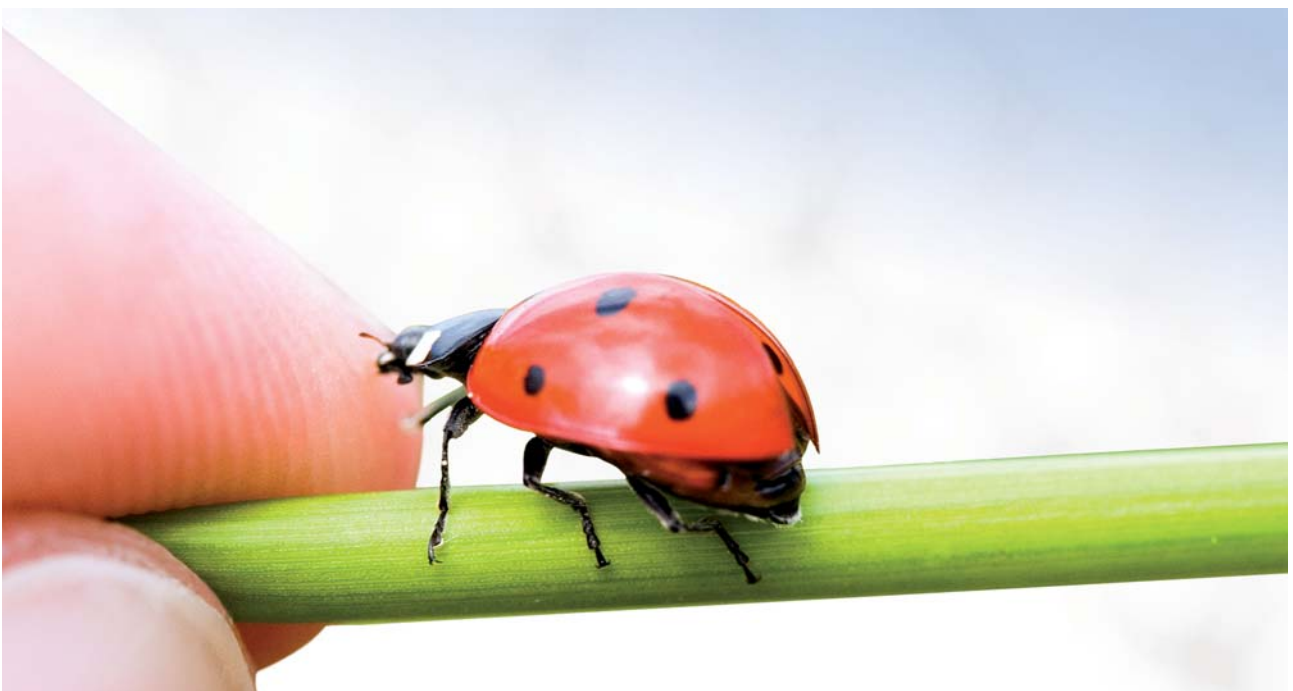
### **Objetivo**

Desarrollar e implantar Sistemas de Gestión Ambiental en todas las Plantas de Producción, garantizándose así el cumplimiento de todas las normas ambientales aplicables. Ello, por otra parte, permite ahorrar recursos y además reduce los riesgos potenciales del Consorcio.

### **Implantación**

La consecución de los Objetivos Ambientales requiere medidas locales y globales. Por ello es de suma importancia el establecimiento de Sistemas de Gestión Ambiental certificados -conforme a EMAS y/o ISO 14001- en todas las Fábricas del Consorcio.

En Plantas más pequeñas, y dependiendo de las posibilidades de aplicación, sería posible incluir todos los requerimientos de un Sistema de Gestión Ambiental dentro de un Sistema de Gestión Integrado.



## 2. Relaciones con proveedores

### Descripción de la problemática

Como resultado del aumento del porcentaje de producción en el exterior crece también la importancia de los requerimientos referidos a aspectos como el bienestar social y ambiental. La identificación del Consorcio con los colaboradores externos desempeña un papel significativo en la valoración por parte de los clientes, inversores, agencias de asesoría y el público en general.

### Objetivo

En este contexto el objetivo debe ser la integración de proveedores de materiales y de servicios en el sistema de gestión ambiental del Consorcio Volkswagen, así como la iniciación de la implantación de la Carta Social del grupo por estos mismos socios.duce los riesgos potenciales del Consorcio.

### Implantación

Uno de los puntos esenciales es la información detallada por parte de los proveedores sobre las exigencias de sostenibilidad específicas de su empresa.

A largo plazo, estos requerimientos deben ser puestos en práctica con la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental en todas las empresas proveedoras. Además, esta medida lleva consigo complementariamente la asesoría técnica de los proveedores por parte de las Plantas de Producción de VW así como el fomento del intercambio de informaciones entre ambos.

Adicionalmente las Plantas de Producción se aseguran de este modo de detectar a tiempo posibles riesgos y conocer la cualificación de los proveedores.



### 3. Minimización de ocupación de superficies

#### **Descripción de la problemática**

El continuo incremento en la necesidad de suelo industrial en todo el mundo tiene un impacto negativo en el Medio Ambiente. En determinadas zonas geográficas ello puede llevar a problemas de escasez de suelo junto con un encarecimiento del precio del mismo.

#### **Objetivo**

Para mantener en lo posible la función ecológica del suelo, el recubrimiento estanco del mismo producido por necesidades constructivas debe ser reducido al mínimo necesario. Si se trata de planificar instalaciones en nuevas ubicaciones se debe prestar atención a la naturaleza del terreno para garantizar que, siempre que sea posible, se seleccionarán los lugares que presenten una menor calidad de suelo.

#### **Implantación**

A la hora de construir de nuevas plantas de producción, debe darse preferencia a aquellos lugares que ya hayan sido utilizados previamente con fines industriales o suelos calificados para tal fin.

El recubrimiento del suelo debe reducirse al mínimo necesario tanto en la actualidad como en las futuras planificaciones.



## 4. Priorización de medios de transporte de bajas emisiones

### Descripción de la problemática

La expansión e internacionalización creciente de una gran empresa de éxito traen consigo una mayor exigencia de los recursos logísticos. El transporte por carretera por camiones impacta negativamente en el entorno y también en las personas, así como, en algunos casos, a aumentar los problemas de congestión de las vías existentes.

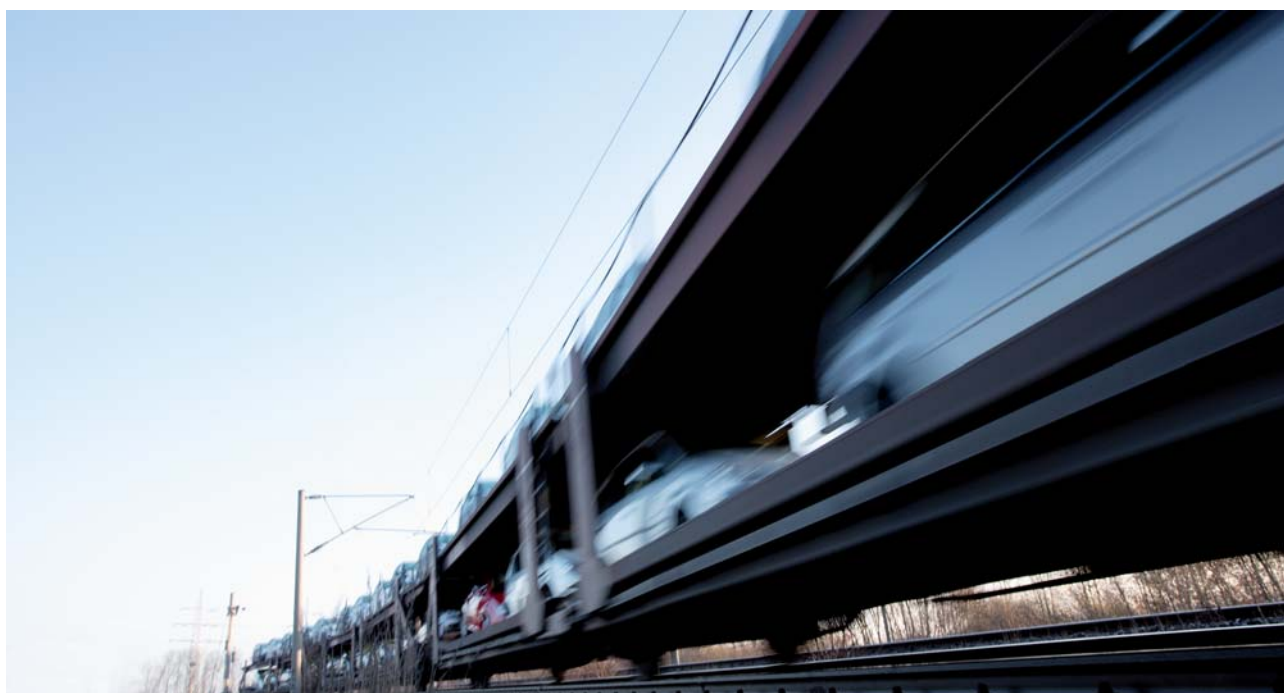
### Objetivo

Para conseguir una reducción significativa del impacto en el entorno y en el vecindario se deben reducir notablemente el transporte por carretera con camiones, transfiriéndolo a otro tipo de vías de comunicación. Ello permitirá una disminución a largo plazo de la congestión de las carreteras y también el impacto negativo sobre la población afectada.

### Implantación

La puesta en práctica de este objetivo requiere una reestructuración logística a gran escala, que no puede ser puesta en marcha de un día para otro. Se deben tomar en consideración muchos factores de modo que se asegure una transición de infraestructuras continuada en términos de eficacia y rentabilidad.

De cara al futuro, debemos centrar nuestra atención en la transferencia gradual del transporte por carretera al ferroviario o marítimos. Lo importante es la comprobación periódica de las diferentes alternativas posibles dentro de la planificación logística, y de hasta qué punto se puede optimizar el transporte por tren o por medios marítimos.



## 5. Prohibición del uso de sustancias especialmente peligrosas

### Descripción de la problemática

El empleo de sustancias especialmente peligrosas para la salud en la fase de construcción de instalaciones y en la estructura de las mismas puede tener un impacto negativo en la salud de trabajadores y en el medio ambiente. Una Compañía como Volkswagen no puede eximirse de asumir su responsabilidad ambiental en el proceso productivo y en los aspectos derivados del mismo.

### Objetivo

El principal objetivo del Consorcio en este ámbito es evitar en todos sus centros de producción la utilización de sustancias o materiales con riesgo para la salud o el medio ambiente. Para ello es necesario encontrar soluciones alternativas que respeten a largo plazo el medio ambiente.

### Implantación

Con la prohibición del uso de amianto, policloruros de bifenilo (PCBs), clorocarburos (CCs) y clorofluorocarburos (CFCs), Volkswagen manifiesta su total implicación y posicionamiento en favor de un proceso productivo respetuoso con el medio ambiente.

Además, siempre que sea posible, se compromete a evitar el uso de otras sustancias sobre las cuales existan sospecha de perjudicar el medioambiente, como por ejemplo los fluorocarburos (FCs) y las sustancias que contienen resinas fenólicas (generadoras de formaldehídos). También se ha de evitar el hexafluoruro de azufre (SF6) en cuadros eléctricos de media tensión, a no ser que se garantice totalmente la ausencia de fugas y una fabricación y eliminación respetuosas con el medio ambiente.



## 6. Uso de refrigerantes respetuosos con el Medio Ambiente en los sistemas de frío

### Descripción de la problemática

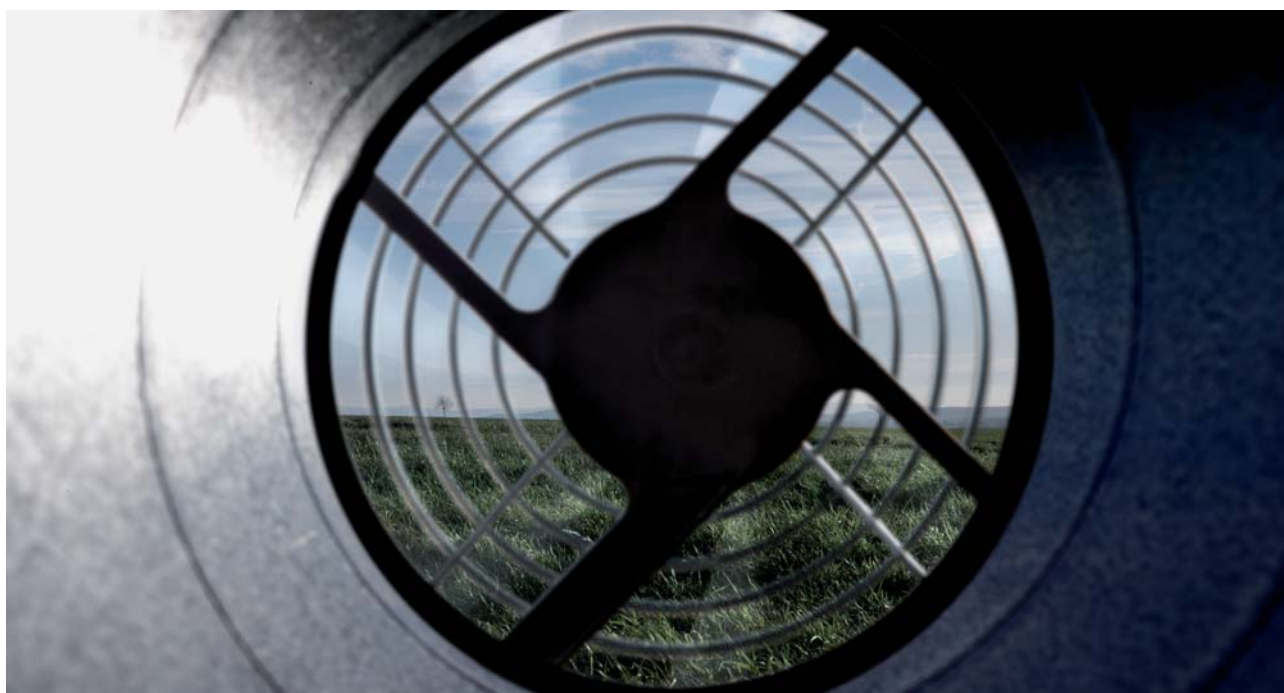
La emisión de gases de sustancias refrigerantes como consecuencia de fugas de las instalaciones o de trabajos de mantenimiento provoca a largo plazo serios daños en el Medio Ambiente. Una vez liberados, y dado que estos gases tienen propiedades destructivas de la capa de ozono y son capaces también de cambiar el clima, contribuyen de manera sensible al Cambio Climático Global.

### Objetivo

El primer objetivo es evitar la emisión de refrigerantes perjudiciales para el Medio Ambiente para eliminar cualquier impacto negativo sobre la capa de ozono o el clima. También es necesario por otro lado desarrollar nuevos conceptos para facilitar la sustitución de las sustancias refrigerantes de las instalaciones existentes por otro tipo de enfriadores menos perjudiciales para el Medio Ambiente. En el caso de las nuevas instalaciones, se debe estudiar la posibilidad de usar refrigerantes alternativos.

### Implantación

Aparte de la obligación de desarrollar y mantener inventarios catastrales del centro productivo que incluyan un registro de las cantidades de refrigerantes consumidos a lo largo del tiempo, también existen otros requisitos normativos referentes a la gestión de las instalaciones y su mantenimiento. En este sentido, se debe evitar la pérdida refrigerante durante las reparaciones y también comprobar periódicamente la estanqueidad de las grandes instalaciones. En el montaje de nuevas plantas no se utilizarán refrigerantes que se prevea o que actualmente ya estén regulados por tratados internacionales de protección de la capa de ozono o lucha del cambio climático. Si se desmantelan instalaciones existentes o se adquieren nuevas se ha de tener en cuenta el grado de eficacia tanto productiva como ecológica. Se trata en suma de desarrollar una planificación de la sustitución de las sustancias refrigerantes que sea a la vez eficiente ecológica y económicamente.



## 7. Ahorro energético

### Descripción de la problemática

Las reservas de energía primaria a escala disminuyen de modo continuado, causando escaseces y por lo tanto también enormes aumentos en los precios de los diferentes tipos de energía. Además, el Tratado de Kyoto obliga a todas las naciones que lo firmaron a reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub> drásticamente.

### Objetivo

La identificación de potenciales de ahorro energético en todas las áreas de la empresa debe conducir a la reducción significativa del consumo de energía y por tanto a la minimización de todas las emisiones relacionadas con la energía.

### Implantación

Aparte de tener en cuenta los gastos de consumo energético realizar controles de consumo tras la incorporación de nue

durante la planificación y la adquisición, es imprescindible vas instalaciones, así como desarrollar un sistema de gestión de la energía en la Planta.

Otras medidas son la introducción de motores y máquinas eficientes energéticamente, la puesta en funcionamiento intermitente de los sistemas de ventilación, la instalación de instrumentos de medición así como la reducción del aire comprimido (6 bares máximo, y sólo excepcionalmente presiones mayores, que se deben generar de modo específico y descentralizado). Igualmente importante es la posible disminución de la temperatura en hornos y en las instalaciones de tratamiento de aire de gases de combustión, dentro del Taller de Pintura. La generación de energía y calor debe estar cada vez más basada en fuentes renovables (por ejemplo solar/geotérmica, recuperación de calor) siempre que sean económicamente viables.



## 8. Ruido

### Descripción de la problemática

La exposición al ruido y su impacto ambiental y humano constituyen un aspecto esencial dentro del Medio Ambiente. Esto puede ser causado por los procesos productivos, pero también por elementos de la infraestructura general de la zona, que pueden causar ruido o intensificarlo. La cada vez mayor intensificación del transporte de mercancías ha convertido el problema del ruido en punto central de de los intereses públicos y políticos.

### Objetivo

En primera instancia se encuentra la reducción de las emisiones de ruidos en las plantas de producción, incluyendo la contaminación acústica procedente del transporte de suministradores de piezas.

### Implantación

Para disminuir los niveles de exposición de la personas y del entorno incluso antes de que se produzcan, se tienen en cuenta las medidas de protección frente al ruido ya en la fase de planificación de procesos o instalaciones, tanto si se trata de nuevos como en el caso de modificación de los existentes. En este proceso, la elaboración de mapas de ruido para las diferentes plantas de producción y sus actualizaciones periódicas garantizan una óptima implantación de las exigencias de las regulaciones técnicas en este ámbito. Además, la minimización del impacto acústico se tiene en cuenta a la hora de desarrollar nuevos conceptos de logística en el Consorcio, de modo que se refleje en dichos procesos la importancia que la sociedad otorga al tema.



## 9. Protección de las aguas subterráneas y del suelo

### Descripción de la problemática

Algunos procesos de producción requieren el empleo de sustancias especiales, que, si no se manipulan correctamente, pueden ser peligrosos para el Medio Ambiente, generando así un riesgo potencial a la Empresa. Las sustancias y residuos peligrosos pueden contaminar las aguas subterráneas, generando también futuros riesgos dentro del ámbito financiero.

### Objetivo

Aplicar las medidas necesarias para prevenir la contaminación del suelo y del agua subterránea, para así evitar a la Empresa cualquier riesgo de contaminación ambiental en dichos medios.

### Implantación

Para garantizar la máxima prevención de los riesgos potenciales para el Medio Ambiente, se debe prestar atención no sólo a los equipamientos de seguridad de las nuevas instalaciones, sino a los de las existentes, las cuales han de revisarse con el fin de identificar sus riesgos potenciales. La elaboración y actualización permanente de los planos e inventarios de la Planta garantiza la identificación e inclusión en los mismos de las áreas relevantes y sus riesgos, facilitando la introducción de medidas de optimización.

En el caso de instalaciones existentes se ha de prever la implantación de amplias medidas de seguridad y control (por ejemplo, el principio de las dos barreras).



## 10. Identificación y tratamiento de la contaminación del subsuelo

### Descripción de la problemática

Tanto la introducción de nuevas instalaciones de producción, como las modificaciones de las mismas en plantas existentes o la construcción de nuevas plantas de producción en nuevos emplazamientos, puede dar lugar a la detección de una contaminación subterránea previamente desconocida. Ello provoca costes adicionales y a menudo también cambios en la planificación prevista, lo cual perjudica de diferentes modos a la Empresa.

### Objetivo

El objetivo fundamental es recopilar información acerca de todas las plantas existentes y de las plantas nuevas para adquirir un conocimiento completo de la situación del agua subterránea y del suelo en los diferentes emplazamientos. De esa manera, no sólo será posible determinar y prevenir

riesgos en una fase temprana, si no que también se podrán reducir al mínimo los costes y asegurar el futuro económico de las plantas.

### Implantación

En el caso de nuevas adquisiciones de suelo, y debido a la posible contaminación del mismo y del agua subterránea, las plantas existentes deben investigar a fondo la historia de los nuevos terrenos. Si existe sospecha de la existencia de un riesgo, se deben solicitar análisis documentados del suelo y del agua subterránea. Tras un estudio de estimación de riesgo, es decir, si existe contaminación en una zona es opcional el elaborar programas de saneamiento y aseguramiento, y aplicarlos cumpliendo en cualquier caso la normativa ambiental existente o los requerimientos de la autoridad competente.



## 11. Uso sostenible del agua

### Descripción de la problemática

Las fuentes de agua potable están disminuyendo a nivel mundial. Por una parte, es debido a causas ecológicas tales como la sequía en muchas partes del mundo. Por otro lado, el aumento de la contaminación contribuye a la escasez de los recursos de agua. Todo ello tiene consecuencias graves para el medio ambiente y para la economía, ya que los costes de proporcionar agua dulce y agua potable, así como los de tratar las aguas residuales, son elevados.

### Objetivo

La aplicación de sistemas de ahorro de agua, combinada con la reducción o reutilización de fluidos de los procesos- por ejemplo, la recirculación de agua asociada a procesos de filtración- conduce a una reducción significativa de la cantidad de agua potable utilizada, lo que a su vez supone

conservar este valioso recurso a largo plazo.

### Implantación

La reducción de la cantidad de agua potable consumida en la planta no sólo requiere la optimización técnica, si no que también exige establecer sistemas de información para todos los empleados con objeto de sensibilizarlos para que pongan en práctica medidas en este ámbito y aumenten así sus conocimientos sobre temas ambientales. Dentro del área de tecnología de la producción, la aplicación de estos requisitos se traduce en la instalación sistemas de reciclaje del agua, de lavado en cascada, de filtración, y también del uso creciente del agua de lluvia y del agua del propio proceso. Además, los continuos análisis internos de flujo de materiales garantizan la óptima transparencia tanto de las cantidades consumidas como de su composición.



## 12. Construcción y mantenimiento del sistema separativo de redes de vertidos

### Descripción de la problemática

La mezcla de los diferentes tipos de aguas residuales (vertidos pluviales, industriales y fecales) conlleva altos gastos de depuración. Las fugas del sistema de redes pueden causar costosas contaminaciones de las aguas subterráneas y también del suelo. Adicionalmente, la infiltración de agua del exterior puede generar el aumento de gastos en el tratamiento de los vertidos.

### Objetivo

El primer paso para mejorar la prevención de la contaminación de tierra y de aguas subterráneas es la detección y la eliminación de fugas en el sistema de redes de vertidos. Además se pueden conseguir ahorros de costes mediante sistemas separativos de aguas residuales, no diluidas, y tratadas de

modo específico (por ejemplo, aplicando tratamientos sólo a determinados flujos de vertidos de la producción).

### Implantación

Para asegurar la optimización de la gestión de los vertidos fecales a largo plazo, se deben tomar ciertas medidas. Por ejemplo, introducir sistemas de separación de redes en las nuevas plantas de producción. Las condiciones de las redes han de ser supervisadas a intervalos regulares. Si durante las revisiones se detecta la necesidad de reparación o la posibilidad de introducir una mejora, se deben desarrollar el correspondiente plan de saneamiento para ejecutarlo lo antes posible.



## 13. Gestión de los residuos

### Descripción de la problemática

El manejo de dispositivos o instalaciones de recogida de residuos basuras inadecuadas puede ser peligroso para el entorno y aumentar el riesgo en cuanto a la responsabilidad ambiental de la Empresa.

### Objetivo

La gestión de los residuos incluye la reducción de potencial de riesgo asociado a los mismos, la implantación de procesos productivos que impliquen la utilización de pocas sustancias peligrosas y generen los mínimos residuos, y la separación óptima de los mismos. Además es necesaria la optimización de la logística de evacuación de los residuos, que debe ser segura y sostenible.

### Implantación

Desde la etapa de planificación de nuevas tecnologías de producción, el objetivo debe ser el de conseguir procesos bajos en residuos y en sustancias peligrosas. Una buena gestión de los residuos y un buen sistema de flujo de materiales deben aspirar a que la separación de los residuos sea lo más eficiente posible, asegurando así el mantenimiento de los costes de eliminación de los mismos, además del incremento del valor añadido de los residuos por facilitarse de este modo su reciclaje. Es necesario revisar y controlar periódicamente las instalaciones de eliminación de residuos, así como garantizar en todo momento la transparencia de los flujos de residuos industriales, por ejemplo implantando códigos de barras o un sistema digital de transmisión y respuesta en el proceso de recogida.



## 14. Uso de embalajes y contenedores reutilizables

### Descripción de la problemática

El empleo de embalaje disponible puede implicar el consumo innecesario de recursos. Esto conducirá no sólo a un aumento del impacto sobre el ambiente, sino también en los gastos de gestión y distribución.

### Objetivo

Para minimizar los posibles impactos negativos sobre el Medio Ambiente, así como gastos adicionales causados por embalaje de un solo uso, se debe aumentar el número de embalajes y contenedores reutilizables. Los embalajes y contenedores de un solo uso únicamente podrán ser empleados cuando sean mejores que los reutilizables, tanto desde el punto de vista ecológico como económico. Otra ventaja y objetivo adicional es reducir la cantidad de residuos generados

gracias al uso de embalajes y contenedores reutilizables o, si es posible, reciclables.

### Implantación

Con el objetivo de evitar cualquier tipo de embalaje de un solo o no reciclable, es imprescindible detectar anticipadamente los puntos débiles. De este modo, a través del área de Planificación Logística se puede dar cumplimiento a las directrices internas de embalaje ya desde el momento en que se realiza el contrato con el proveedor. Estas pautas deben ser comunicadas a los proveedores por las áreas de Compras y Logística, con el objetivo de informarles de este modo acerca de los requisitos para reducir los materiales de embalaje que marca el Consorcio.



## B. Principios Ambientales en los Procesos de Producción

### 15. Procesos de Prensas

#### Descripción de la problemática

Las operaciones de prensado, de conformación por calor y de frío llevan asociados un elevado riesgo potencial. Por un lado, las sustancias peligrosas para el Medio Ambiente pueden causar contaminación de suelos y aguas subterráneas; por otro lado, se consume mucha cantidad de energía y de aire comprimido. Además, las prensas, si no están lo suficientemente amortiguadas pueden causar daños a los edificios y ser fuente de contaminación acústica.

#### Objetivo

Además del empleo de procesos de conformación o corte con bajos requerimientos energéticos y la eliminación del uso de sustancias peligrosas tanto en el proceso productivo como en los procesos auxiliares, se deben tomar medidas para evitar la contaminación del suelo y aguas subterráneas, así como otras para proteger a los empleados y al vecindario.

#### Implantación

Se debe evitar en lo posible el empleo de aire comprimido. El principio de prevención de contaminación de suelos y aguas subterráneas consistente en la implantación de dos 2 barreras de seguridad tiene que ser puesto en práctica tanto en las instalaciones de producción como en los almacenamientos de fluidos peligrosos para el Medio Ambiente, garantizándose el control sobre su estanqueidad.

La generación de frío se ha de realizar mediante sistemas combinados de acoplamiento energía/calor/frío. Se deben emplear aceites hidráulicos biodegradables siempre que sea posible y económicamente viable. Es necesario llevar a cabo pronósticos de emisión de vibraciones y tomar medidas de minimización. Además hay que tener presentes los principios 7 (Ahorro energético) y 9 (Protección de las aguas subterráneas y del suelo).



## 16. Procesos de unión de Chapistería

### Descripción de la problemática

Los procesos de unión requieren de vez en cuando la utilización de técnicas potencialmente arriesgadas para la salud y el Medio Ambiente. Por ejemplo, la refrigeración de las instalaciones requiere un elevado consumo de energía agua. Adicionalmente, y como consecuencia de los procesos de soldadura o de unión, se generan vapores perjudiciales para la salud humana. Además durante las operaciones de lijado puede generarse polvo explosivo o dañino para la salud.

### Objetivo

Los procesos de producción deben ser optimizados mediante la implantación de técnicas de unión eficientes energéticamente y de procedimientos de generación de frío de bajo consumo de energía y agua. Las emisiones perjudiciales (humos, polvo) deben ser eliminadas mediante captación y filtración.

### Implantación

Es de gran importancia la incorporación de métodos de unión alternativos desde la fase de planificación del producto.

Se deben introducir procesos de refrigeración eficientes – por ejemplo mediante la implantación de procesos cerrados, así como procesos combinados de energía/calor/frío. Se ha de garantizar la captación y absorción centralizada de los vapores de soldadura desde cualquier punto; además se deben usar filtros de polvo adicionales en el caso de la soldadura láser y el gas de proceso. Finalmente es necesario implantar medidas preventivas reforzadas de protección y contra la explosión en el caso de trabajos con aluminio. Al desarrollar este principio hay que prestar en todo momento atención al Principio 7 (Ahorro energético).



## 17a. Pretratamientos en Pintura: eliminación de sustancias peligrosas y preservación de los recursos

### Descripción de la problemática

En la limpieza y pretratamiento de las carrocerías antes de ser pintadas se utilizan sustancias compuestas potencialmente peligrosas para la salud y el Medio Ambiente. La falta de sistemas de reciclaje para dichas sustancias y de procesos de alargamiento de vida útil de los baños puede dar lugar a una mayor cantidad de vertidos industriales que es necesario tratar y también a un consumo excesivo de agua debido a los frecuentes cambios del baño. Un problema asociado es el elevado consumo energético en el proceso de calentamiento de dichos baños y en el secado de las carrocerías.

### Objetivo

El objetivo principal es la reducción del consumo de energía, de agua y de los vertidos industriales. Por otra parte, hay que eliminar o por lo menos reducir en todo lo posible los compuestos de cromo VI, de níquel y también los catalizadores

y también los catalizadores que contienen nitritos.

### Implantación

Una medida esencial es la modificación del proceso de fosfatación, es decir, eliminar los nitritos y el cromo VI del mismo. El desarrollo de procedimientos alternativos de protección de la carrocería frente a la corrosión evitará en el futuro la generación de lodos de fosfatación con contenidos en níquel y otros metales pesados. Se deben introducir en los procesos de pretratamiento técnicas como el lavado en cascada, la ultrafiltración, la recirculación y los intercambiadores de iones. A la hora de planificar plantas o sistemas nuevos, se deben tener en cuenta todas estas medidas, mientras que en plantas existentes se irán incorporando según un programa de reconversión a largo plazo. En este capítulo también se deben tener en cuenta los principios 7 (Ahorro Energético) y 9 (Protección de las Aguas Subterráneas y del Suelo).



## 17b. Reducción de PVC en la protección de bajos y en sellamientos finos y gruesos

### Descripción de la problemática

El PVC, material utilizado durante mucho tiempo en la producción de vehículos, ha sido objeto de críticas durante los últimos años. Además de su clasificación como sustancia problemática en el proceso de reciclado de los vehículos fuera de uso, se sigue discutiendo sobre la química del cloro, lo que puede conllevar daños de imagen perdurables en el tiempo, puesto que las sustancias ablandadoras utilizadas en las masillas de protección y sellamientos contienen PVC.

### Objetivo

La reducción sobre el posible impacto en la salud de los empleados se alcanza mediante la aplicación de placas de PVC-Plastisol. El objetivo último es reducir los ablandadores, sustituir en lo posible las sustancias peligrosas por otras que no lo sean, minimizar el porcentaje en cloro de los vehículos (en

la fracción ligera a la hora del desguace) y disminuir los costes de limpieza evitando la entrada de suciedad (Taller de Pintura).

### Implantación

La implantación de todos estos objetivos requiere algunos cambios fundamentales en el proceso productivo. Además del uso creciente de tecnologías de aplicación de bajo consumo, se debe revisar especialmente en el caso del diseño y fabricación de nuevos modelos la introducción de placas de PVC o la eliminación de zonas de unión. A largo plazo también se contempla como solución para este problema ambiental el traslado de todos los procesos de sellamiento o enmasillado al Taller de Chapistería.



## 17c. Reducción de las emisiones por disolventes

### Descripción de la problemática

El uso de disolventes en el proceso de pintado o en el de ceramamiento de huecos puede hacer aumentar los riesgos para la salud y el Medio Ambiente derivados sus emisiones.

### Objetivo

Mediante la implantación de distintas medidas en los procesos citados se debe garantizar el cumplimiento de los límites de emisión aplicables (en Alemania: 35g/m<sup>2</sup>, en la Unión Europea: 45 para nuevas instalaciones y 60g/m<sup>2</sup> para las instalaciones existentes).

### Implantación

Además de llevar a cabo un control continuado, se deben emprender las diferentes fases de optimización para la consecución de los objetivos fijados. Entre estas fases se encuentra la introducción de sistemas de pintura en base agua (proceso 5a), y también la mejora continua de las tecnologías de aplicación. De este modo se puede llegar a aumentar notablemente el grado de eficiencia en el consumo de recursos. Además de ello se debe tener en cuenta el Principio 7 (Ahorro Energético). Para la limpieza del sistema de evacuación de emisiones del hormo se debe comprobar la posible introducción de sistemas regenerativos, ya que consumen menos energía a través gracias a su funcionamiento de carga parcial.



## 18. Procesos de Montaje

### Descripción de la problemática

Durante el proceso final de montaje, el vehículo debe ser provisto de los fluidos necesarios para su funcionamiento. Sin embargo, muchos de ellos son peligrosos para el Medio Ambiente y llevar por tanto asociados un potencial de riesgo. En el proceso de llenado de fluidos pueden producirse además emisiones a la atmósfera.

### Objetivo

Para evitar cualquier posible riesgo ambiental en esta fase de la producción se deben tomar medidas preventivas que eliminen o minimicen la emisión de estas sustancias peligrosas, tanto al suelo y aguas subterráneas (sustancias líquidas), como a la atmósfera (sustancias gaseosas).

### Implantación

Para proteger el lugar de trabajo de posibles fugas de sustancias peligrosas hay que introducir las necesarias medidas preventivas en la fase de llenado de combustible y lubricante en el vehículo, en el almacenaje de sustancias peligrosas (almacén, tanques de llenado) y en las instalaciones hidráulicas. Por ejemplo, para reducir la emisión de compuestos orgánicos volátiles en el llenado de combustible, se deben capturar los vapores generados durante la operación.

A continuación, el aire contaminado debe ser tratado de acuerdo a la normativa ambiental vigente. Además, se tiene que tener en cuenta todo lo indicado en el principio 9 (Protección de las aguas subterráneas y del suelo).



## 19. Empleo de sistemas de protección durante transporte sin disolvente

### Descripción de la problemática

Las medidas especiales de protección que garantizan la integridad de los vehículos fabricados durante su transporte son indispensables. En este sentido, se emplean diferentes sistemas de protección para que la calidad de la pintura durante el transporte desde la fábrica hasta el cliente no se vea mermada. Estos sistemas de protección pueden afectar al Medio Ambiente por su propia composición o por su forma de aplicación.

### Objetivo

Tanto en la aplicación de los sistemas de protección para el transporte, como durante su retirada en los establecimientos de los distribuidores, se deben utilizar exclusivamente sus-

tancias inocuas en cuanto a su impacto sobre el Medio Ambiente. Así se pueden alcanzar reducciones significativas de las emisiones disolventes, de las cantidades de residuos sólidos y de las aguas residuales.

### Implantación

Para preservar la calidad de la pintura en el transporte existen varios sistemas de protección. Por ejemplo se pueden utilizar acrilato o cera al agua. Por otro lado existen otros sistemas más innovadores que cumplen la función protectora de la carrocería con un menor impacto ambiental. Por ejemplo los folios adhesivos para la protección de la pintura o las fundas reutilizables, conocidas como full body cover-FBC.



## 20. Procesos de fundición

### Descripción de la problemática

Descripción de la problemática Los procesos de fundición pueden conllevar afecciones ambientales. El medio ambiente puede verse perjudicado por el elevado consumo energético, la emisiones de contaminantes y olores durante la fabricación de núcleos y la fundición, las elevadas cantidades de residuos, así como el empleo de determinadas sustancias. Además del elevado consumo de agua en los procesos de refrigeración y la generación de vertidos que requieren tratamiento (filtros de limpieza, procesos de estanqueidad y comprobación, fluidos de fugas), también existe el riesgo de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

### Objetivo

Eliminación/sustitución de sustancias peligrosas de proceso y auxiliares, minimización del volumen de residuos, implantación de procesos de bajo consumo de energía y agua, y con

una mínima emisión de contaminantes y olores.

### Implantación

Elaborar pronósticos de emisiones de contaminantes, olores y ruidos. Utilizar el gas natural como fuente de energía primaria (electricidad sólo en determinados procesos). Introducir sistemas de depuración de gases allí donde no se pueden aplicar procesos bajos en emisiones y olores. Centralizar la producción de frío, y emplear en lo posible el sistema combinado energía/calor/frío. Fomentar los procesos de fundición sin núcleo, el reciclaje y acondicionamiento de las arenas de los moldes, la reutilización de materiales y residuos. Reducir los vertidos a través de medidas de mantenimiento de los baños de los procesos de lavado y de tecnologías de filtración fina. Además se deben tener en cuenta los Principios 7 (Ahorro energético) y 9 (Protección de las aguas subterráneas y del suelo).



## 21. Procesos de fabricación de mecanizados

### Descripción de la problemática

Ciertos procedimientos y fases de los procesos llevan asociados inevitablemente problemas ambientales condicionados por los materiales utilizados. Entre ellos se encuentran la utilización de sustancias de proceso peligrosas para el suelo y las aguas, así como el empleo de sustancias lubricantes de frío emulsiones en determinados momentos del proceso productivo. La posibilidad de formación de nieblas o vapores de aceite en el puesto de trabajo, el contacto de la piel con sustancias lubricantes de frío y las emulsiones, así como la aparición de mezclas explosivas durante la aplicación de técnicas de minimización de lubricantes encierran también peligros potenciales.

### Objetivo

En primer lugar se deben tomar medidas para evitar la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas y para

fomentar la implantación de procesos de bajos consumos energéticos y de materiales a través de objetivos ambientales.

### Implantación

La amplia introducción de procesos productivos libres de lubricantes de frío o bajos en emulsiones y la aproximación de los productos iniciales fabricados a los finales contribuyen significativamente a alcanzar los objetivos. Además se recogen vapores y nieblas de aceite peligrosos, se evacúan de modo centralizado y, en caso necesario, se neutralizan adicionalmente con dispositivos de filtración. Se dispone de medidas especiales de protección para los trabajadores de producción (prohibición de lubricantes de frío perjudiciales para la piel). Además se deben tener en cuenta los Principios 7 (Ahorro energético) y 9 (Protección de las aguas subterráneas y del suelo).



## 22. Procesos de fabricación de piezas plásticas

### Descripción de la problemática

Algunas fases del proceso de fabricación de componentes plásticos llevan asociadas problemas ambientales. Éstos incluyen el elevado consumo de agua y energía para los procesos de calentamiento, refrigeración y secado, así como el riesgo de contaminación del suelo y las aguas subterráneas por sustancias peligrosas para el medio ambiente.

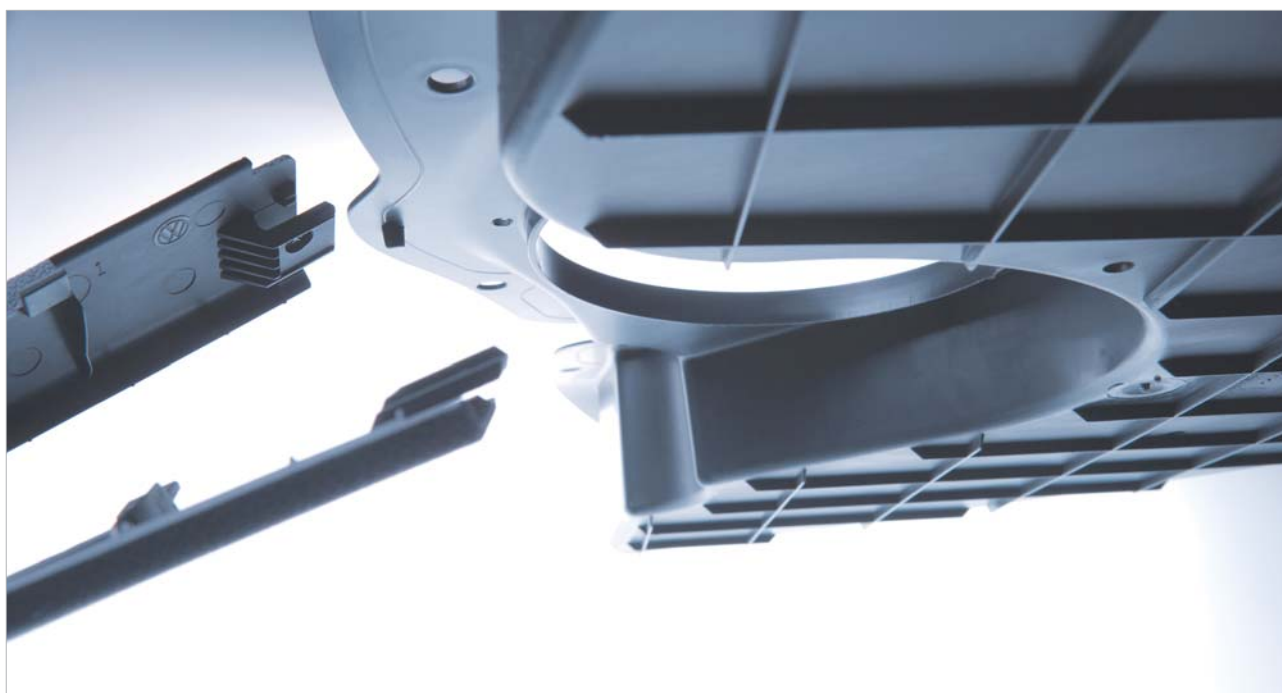
### Objetivo

El objetivo primordial es la implantación de procesos de bajo consumo energético y agua, así como la prevención de daños ambientales mediante la eliminación de sustancias de proceso o auxiliares peligrosas para el Medio Ambiente.

### Implantación

En primer lugar se trata de instalar sistemas de refrigeración

sin agua o de bajo consumo, así como pasar de la generación centralizada de frío al sistema combinado energía/calor/frío. Se debe evitar la utilización de sistemas eléctricos de calentamiento y de sistemas neumáticos para el secado y el transporte de granulados. En lugar de sustancias auxiliares con contenido en halógenos formadores de espumas se deben usar gases inertes (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>), pentano o similares. También se deben sustituir los adhesivos con disolvente por adhesivos de calor o dispersión. Además se han de desarrollar alternativas en los siguientes ámbitos: aplicación de PVC (reciclaje de vehículos fuera de uso), proceso de fluorado de depósitos de combustible, espumado de polietileno mediante poliolefinas e isocianato, medios de protección antillamas bromados y primer con disolvente. Además se deben tener en cuenta los Principios 7 (Ahorro energético) y 9 (Protección de las aguas subterráneas y del suelo).



# IMPRESIÓN

Se puede encontrar más información sobre los Principios Ambientales del Consorcio Volkswagen en el portal de Internet dentro de la sección Temas/Medio Ambiente.

Esta publicación ha sido impresa en papel certificado FSC. El FSC es el Forest Stewardship Council y está reconocido a nivel mundial como garante del aprovechamiento sostenible de los bosques.

## **Contacto sociedad accionarial Volkswagen**

Konzernforschung

Umwelt Produktion

Ulrich Sollmann

Brieffach 1897/0

38436 Wolfsburg/Germany

Teléfono: +49-5361-928066

E-Mail: ulrich.sollmann@volkswagen.de

1 Edición 03/2007

## **Concepción/ Redacción**

Volkswagen AG, Wolfsburg

FOUR MOMENTS GbR - Marken. Design. Kommunikation.

## **Concepto de Diseño / Organización**

FOUR MOMENTS GbR - Marken. Design. Kommunikation.

## **Fotos**

Thomas Knüppel

FOUR MOMENTS GbR - Marken. Design. Kommunikation.





Volkswagen AG  
Konzernforschung  
Umwelt Produktion  
Brieffach 1897/0  
38436 Wolfsburg/Germany