

"كم عدد الطوب من غبار الفحم لديك نكتة من مدونة إنذار الضباب الدخاني الصينية ، كانت هفوة من زملائي الساحر ديسيمو أنه كان دائما يلقي حلويات في الهواء عندما ينجح شيء ما. حتى لو كان هناك شيء لم يعمل بها. أولئك الذين اضطروا إلى تنظيف المسرح بعد ذلك لم يجدوا هذه الكمامة مضحكة للغاية. الغبار الناعم ليس "غبار خرافية" ، بل هو مصطلح جماعي للأوساخ الخطيرة والمحتملة في الهواء. وكما هو الحال مع الكمامة قاذف حلويات، هناك بعض الذين وضعوا الغبار الناعم في الهواء، والآخرين الذين الأرفف أدمغتهم حول ما سيحدث لها. توماس إم إرمزل من مستشفى الجامعة في ماينز هو طبيب قلب ذو رؤية. منذ عقود كان يتعامل مع الضوضاء وعواقبها على الناس. حتى لو اعتقدنا أننا اعتدنا على الضوضاء ولم نعد نتصورها بوعي، فإن نظامنا العصبي اللاإرادي يتفاعل بحساسية شديدة ، ويزيد من ضغط الدم ويؤكد على نظام الأوعية الدموية-ليلا ونهارا ، "عندما يكون هناك ضجيج ، هناك أيضا غبار ناعم" ، وهذا هو بالضبط هذا الاتصال الذي هو في الواقع خطير. "الضوضاء تضغط بالفعل على السفن. في تركيبة مع الغبار الناعم ، وهذا يسبب ضررا مزدوجا للجدران الداخلية للشرابين. "وفقا لـ إم إرمزل ، أظهرت الدراسات في كندا والمملكة المتحدة وتايوان والولايات المتحدة أن الأشخاص الذين يعيشون في مناطق بها تلوث شديد للهواء ليسوا فقط أكثر عرضة للإصابة بالنوبات القلبية والسكتة الدماغية ، ولكن لديهم أيضا خطر الإصابة بالخرف أعلى بثلاث إلى خمس مرات من الأشخاص الذين يعيشون في أماكن أخرى. على مقربة من مكسيكو سيتي ، حيث توجد تركيزات عالية جدا من الغبار الناعم في الهواء ، تم العثور على الرواسب الأولى التي تشبه لويحات الزهايمر في أدمغة الأطفال. "حوالي خمسة عشر في المئة من الوفيات المشارك فيد-19 هي أيضا بسبب تلوث الهواء. عندما يكون الهواء أقدر ، تكون الدورات الشديدة من العدوى شائعة بشكل خاص. والشئ السيئ في الغبار الناعم هو: كلما كانت الجسيمات أصغر ، كان من الأسهل عليهم الوصول ليس فقط إلى الرئتين ، ولكن أيضا من خلال الحويصلات الرئوية إلى الدم ثم مع الدورة الدموية في كل مكان. في "قمة الصحة العالمية" 2019 في برلين ، التقيت تشيساتو موري ، أستاذ الصحة العامة والطب الوقائي في اليابان. وأوضح أن لدينا بالفعل اتصال أكبر بالعالم الخارجي في بطن الأم مما كنا نعتقد سابقا. يمكن بالفعل اكتشاف ملوثات الهواء التي تستنشقها الأم الحامل في دم الأطفال حديثي الولادة. لأن الجهاز المناعي يعرف أن هذه الجسيمات لا تنتمي إلى الجسم ، يحاول نظام الدفاع لدينا تقريبا مسح الغبار الرطب. أكل الغبار يعني "أكل الغبار" باللغة الإنجليزية. لكننا نستنشقه دون مضع وإظهار أسناننا. يمكن تجنب ما يقرب من ثلثي الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء ، لأن غالبية الهواء الملوث في جميع أنحاء العالم ناتج عن استخدام الوقود الأحفوري. كلما زاد إشعال أجسامنا بشكل مزمن. وقد ثبت علميا أن الغبار الناعم ضار بالصحة. يقلل تلوث الهواء من متوسط العمر المتوقع أكثر من الأمراض المعدية أو عوامل الخطر القلبية الوعائية الأخرى مثل التدخين. هذا ما ذكره علماء من معهد ماكس بلانك للكيمياء والمركز الطبي لجامعة ماينز في المجلة * أبحاث القلب والأوعية الدموية". كان تلوث الهواء مسؤولا عن 8.8 مليون حالة وفاة مبكرة في جميع أنحاء العالم مسؤول. وهذا يتوافق مع متوسط انخفاض متوسط العمر المتوقع للفرد 2.2. يقلل التدخين من متوسط العمر المتوقع بمعدل 2.2. وفيرس نقص المناعة البشرية / الإيدز بنسبة 0.7 سنة (مليون حالة وفاة) والمalaria بنسبة 0.1. لم تسمع أي شيء عن جائحة تلوث الهواء". من الواضح لي أنه لا أحد يسقط مباشرة بعد التنفس ، لذلك يبقى سلسلة من الأدلة ، 1. يموت عدد أكبر من الناس في الأيام التي يكون فيها تلوث الهواء أعلى من الأيام التي يكون فيها تلوث الهواء أقل. 2. يموت الأشخاص الذين يعيشون في المدن ذات تلوث الهواء العالي في وقت أبكر من الأشخاص الذين يعيشون في المدن ذات تلوث الهواء المنخفض. في الأحياء الأكثر تلوثا ، يموت الناس في وقت أبكر من الأحياء الأقل تلوثا في نفس المدينة ، مع مراعاة جميع العوامل الأخرى أيضا. 3. تشير الدراسات إلى أن معدلات الوفيات تنخفض ويعيش الناس لفترة أطول إذا تم تقليل تلوث الهواء-إما بمساعدة لائحة أو عن طريق "تجربة طبيعية" مثل الركود الاقتصادي أو الإضراب العمالي. تم تصميم القيم الحدية لحماية الأكثر ضعفا ومرضى الرئة وكبار السن والأطفال. لا أحد يستطيع أن يختار الهواء للتنفس ، تتراكم المواد الخطرة مثل المعادن الثقيلة أو الألومنيوم على أسطح الجسيمات ، والتي يمكن أن تسبب السرطان ، فإن الغبار الناعم هو "حصان طروادة" للعديد من السموم والفيروسات أيضا. تم التحقيق في اقتراح ملموس لتنظيف الهواء في المدارس خلال أوقات كورونا ووضع موضع التنفيذ يواكيم كورتيس من جامعة جوته فرانكفورت ، أحد الباحثين الرائدة في الغلاف الجوي في العالم. نظرا لأن القطرات الصغيرة ، تتحد مع أجسام طائفة أخرى غير معروفة ، عند التحدث بصوت عال ، يجب أن يكون الهدف هو الحفاظ على التلوث الداخلي بالجزيئات المعلقة عند أدنى مستوى ممكن. مع استخدام مرشحات الهواء هيبا المتاحة تجاريا ، وكمية من "سيارات الأجرة الفيروس" يمكن تخفيض كبير. التقرير متروك للسلطات الثقافية-دعونا نرى ما إذا كان هناك أي شخص يشعر بالمسؤولية عن

ذلك. خفضت بعض الفئات بالفعل تلوثها بالفيروسات والبيئة باستخدام هذه الأجهزة المتاحة تجاريا وبأسعار معقولة. ما هو استخدام البث المستمر إذا كان الهواء غير نظيف؟ بالطبع ، إذا كنت لا تستخدم مرشحات الهواء ، فإن عدد الجسيمات العالقة يتناقص أيضا - فهي ببساطة تنتهي في رئتي الأطفال ، في أنظمة الترشيح "الدمدمجة" الخاصة بهم. ثبت أيضا أن تلوث الجسيمات العالي يحد من نمو الرئة ووظيفة الرئة. ولكن ما هو الغبار الناعم؟ الغبار الناعم غير مرئي تقريبا. على عكس الغازات غير المرئية حقا مثل ثاني أكسيد الكربون ، فإن ما يسمى بالغبار المعلق صغير جدا بحيث لا يمكن ملاحظته للعين ، وخفيف جدا بحيث لا يسقط على الأرض على الفور ، على الرغم من أنه يتكون من مواد صلبة أو سائلة. يسمى الغبار الناعم الجسيمات ، وتنقسم جزيئات الغبار الصغيرة إلى ثلاث فئات: إلى جزيئات يبلغ قطرها 10 ميكرون ، أي عشرة ملايين من المتر وأقل (بيام 10) ؛ إلى جسيمات أصغر بأربع مرات ، 5 بقطر أقل من 2. وإلى جزيئات ميكرون واحد وأصغر: ما يسمى بالغبار متناهية الصغر ببيام 0.1. معظم البيانات هي ل بي إم 10 من قبل. تم جمع هذه الجسيمات في جميع أنحاء ألمانيا منذ عام 2010. إذا وضعت على مقياس الذهب ، يمكنك أن ترى أن 100000 طن من الجسيمات تنبعث سنويا في ألمانيا. منذ أن عمل والدي ككيميائي نظري في تو برلين ، أعطيت صناديق التجربة في سن مبكرة جدا ونفذت جميع أنواع التجارب الكيميائية في الطابق السفلي. حرق أو رد فعل واضح. أحببت استخدام تجربة كساحر على خشبة المسرح لتدهش الجمهور: شعلة كبيرة من مباراة صغيرة. من الأهمية بمكان أن يتم توزيع مسحوق الجراثيم المجففة بدقة شديدة بمساعدة منفاخ صغير قبل أن يضرب المباراة المحترقة ، عندها فقط ينجح التفاعل. كلما تم توزيع المادة بشكل أفضل في الهواء ، كلما كان رد فعلها أكثر عنفا. وهذا ينطبق أيضا على الغبار الناعم ، مثل مختبر كيميائي عائم مع كل الأشياء السامة الأخرى في الهواء ، لا يعرف إلى أين يذهب معه ، فقط ينتظر الدخول في اتصال مشؤوم. وتسمى هذه الظاهرة "الغبار الناعم الثانوي" ، والتي تتشكل عندما الغازات والأبخرة والمواد معا. على سبيل المثال ، الذي يتفاعل مع غازات العادم من الصناعة وحركة المرور. ثاني أكسيد النيتروجين هو أيضا مادة مقدمة للجسيمات الثانوية ، لكنني لا أريد أن أجعلها أكثر تعقيدا مما هي عليه بالفعل. تعد حركة المرور على الطرق المصدر المهيمن للغبار. أصبحت محركات الديزل مع مرشحات الجسيمات نظيفة جدا. لا تزال محركات البنزين بدون مرشح جسيمات تصدر الكثير من الجسيمات متناهية الصغر. ولكن ما هو الغريب أنه تم إيلاء القليل من الاهتمام خلال كل الإثارة الكبيرة حول "بوابة الديزل": المصدر الكبير للأوساخ في الهواء هو تآكل الفرامل والإطارات ، بالإضافة إلى دوران الغبار المحشو من سطح الطريق. غبار الطريق - يبدو رومانسيا جدا مثل فيلم الطريق ، عندما تغير إطارات سيارتك المهزوزة، حيث اختفى بالفعل هذا السنتيمتر المفقود من الملف الشخصي المجنون؟ بعد كل شيء ، "إعطاء المطاط" يعني "إعطاء الغاز إلى نقطة التآكل" ، وتآكل إطارات السيارات على ما يبدو يذوب في الهواء. ولكن فقط على ما يبدو ، بالمعنى الدقيق للكلمة ، يصبح غير مرئي في هذه الشرايط الجسيمات الصغيرة. في كل مرة تقوم فيها بالفرامل وبدء التشغيل، يتم توليد الغبار الناعم في حركة مرور السيارات ، بالإضافة إلى حساب التمدد الصغير: يقدر رالف بيرتلينج من معهد فراونهوفر في أوبرهاوزن أن إطار السيارة يفقد 5.1 كيلوغرام من وزنه في فترة تتراوح بين ثلاث وأربع سنوات. حتى أربعة إطارات تجعل ستة كيلوغرامات. 7 مليون سيارة حاليا على الطرق. على مدى السنوات الاثني عشر الماضية ، تضاعفت السيارات أسرع من الألمان. لكن النتيجة مهمة جدا بالنسبة لنا جميعا: كما أوضح لي يواكيم كورتينوس ، فإن تآكل الإطارات هو مساهمة كبيرة جدا في اللدائن الدقيقة في الماء - وفي الهواء! "أنت لا تعرف الكثير عن اللدائن الدقيقة في الهواء حتى الآن ، لأنك بالكاد تستطيع قياسها. لكننا نشرنا للتو أن الجسيمات من الإطارات والفرامل تجعلها تمر عبر الغلاف الجوي إلى القطب الشمالي. من المفترض أن هذه الشوائب تساهم حتى في حقيقة أن كتل الجليد هناك تذوب بشكل أسرع. أصبحت المحركات في الواقع أنظف على مر السنين ، لكن السيارات أثقل أيضا والإطارات أوسع. وهذا ما يسمى تأثير "الارتداد": يتم تناول التقدم عند نقطة ما من خلال التجاوزات في نقطة أخرى. ما يلي أيضا من هذا: تعتبر محركات الأقراص البديلة حلا سحريا لجودة الهواء ، لأن السيارات الكهربائية قد لا تحتوي على عادم، لكن لا يزال لديها إطارات ومكابح. والشوارع لا تزال مزدحمة للغاية. تبقى الطريقة الأكثر فعالية لمنع الغبار الناعم: والغريب في الأمر أنه حتى "هواء البلد المنعش" لا يتنفس بسهولة في أوقات الزراعة الصناعية. مسؤول. وبالمقارنة ، 2 مليون حالة وفاة) ، وفيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز بنسبة 0. حتى قبل كورونا ، لم تسمع أي شيء عن جائحة تلوث الهواء". من الواضح لي أنه لا أحد يسقط مباشرة بعد التنفس ، لكنه واضح: 1. يموت عدد أكبر من الناس في الأيام التي يكون فيها تلوث الهواء أعلى من الأيام التي يكون فيها تلوث الهواء أقل. 2. يموت الأشخاص الذين يعيشون في المدن ذات تلوث الهواء العالي في وقت أبكر من الأشخاص الذين يعيشون في المدن ذات تلوث الهواء المنخفض. في

الأحياء الأكثر تلوثا ، يموت الناس في وقت أبكر من الأحياء الأقل تلوثا في نفس المدينة ، مع مراعاة جميع العوامل الأخرى أيضا.

3. تشير الدراسات إلى أن معدلات الوفيات تنخفض ويعيش الناس لفترة أطول إذا تم تقليل تلوث الهواء - إما بمساعدة لائحة أو عن طريق "تجربة طبيعية" مثل الركود الاقتصادي أو الإضراب العمالي. تم تصميم القيم الحدية لحماية الأكثر ضعفا ومرضى الرئة وكبار السن والأطفال. في بعض الحالات ، تتراكم المواد الخطرة مثل المعادن الثقيلة أو الألومنيوم على أسطح الجسيمات ، لذا ، فإن الغبار الناعم هو "حصان طروادة" للعديد من السموم والفيروسات أيضا. تم التحقيق في اقتراح ملموس لتنظيف الهواء في المدارس خلال أوقات كورونا ووضع موضع التنفيذ يواكيم كورتبوس من جامعة جوتة فرانكفورت ، أحد الباحثين الرائدتين في الغلاف الجوي في العالم. الهباء الجوي ، أي الغبار الناعم ، عند التحدث بصوت عال ، يجب أن يكون الهدف هو الحفاظ على التلوث الداخلي بالجزيئات المعلقة عند أدنى مستوى ممكن. مع استخدام مرشحات الهواء هيبا المتاحة تجاريا ، وكمية من "سيارات الأجرة الفيروس" يمكن تخفيض كبير. في شتاء 2020/2021 ، بعد كل شيء، ما هو استخدام البث المستمر إذا كان الهواء غير نظيف؟ بالطبع ، إذا كنت لا تستخدم مرشحات الهواء ، فإن عدد الجسيمات العالقة يتناقص أيضا - فهي ببساطة تنتهي في رئتي الأطفال ، في الأطفال ، ثبت أيضا أن تلوث الجسيمات العالي يحد من نمو الرئة ووظيفة الرئة. لا عجب أنه يتم التقليل من شأنه. على عكس الغازات غير المرئية حقا مثل ثاني أكسيد الكربون ، فإن ما يسمى بالغبار المعلق صغير جدا بحيث لا يمكن ملاحظته للعين ، وخفيف جدا بحيث لا يسقط على الأرض على الفور ، في اللغة الإنجليزية ، يختصر بـ IPM ، وتنقسم جزيئات الغبار الصغيرة إلى ثلاث فئات: إلى جزيئات يبلغ قطرها 10 ميكرون ، أي عشرة ملايين من المتر وأقل (بـ IPM 10) ؛ أي بـ IPM 5.2 ميكرون ؛ وإلى جزيئات ميكرون واحد وأصغر: ما يسمى بالغبار متناهية الصغر بـ IPM 0.1. معظم البيانات هي لـ IPM 10 من قبل. تم جمع هذه الجسيمات في جميع أنحاء ألمانيا منذ عام 2010. إذا وضعته على مقياس الذهب ، هو مبلغ هائل. منذ أن عمل والدي كيميائي نظري في تو برلين ، الشيء الرئيسي هو أنه هسهس ، في وقت لاحق ، السر: تحمل جراثيم الفص. من الأهمية بمكان أن يتم توزيع مسحوق الجراثيم المجففة بدقة شديدة بمساعدة منفاخ صغير قبل أن يضرب المباراة المحترقة ، بعد كل شيء ، كلما تم توزيع المادة بشكل أفضل في الهواء ، كلما كان رد فعلها أكثر عنفا. الذي ، مثل مختبر كيميائي عائم مع كل الأشياء السامة الأخرى في الهواء ، لا يعرف إلى أين يذهب معه ، فقط ينتظر الدخول في اتصال مشؤوم. وتسمى هذه الظاهرة "الغبار الناعم الثانوي" ، والتي تتشكل عندما الغازات والأبخرة والمواد معا. أمونياك ، الذي يتفاعل مع غازات العادم من الصناعة وحركة المرور. ثاني أكسيد النيتروجين هو أيضا مادة مقدمة للجسيمات الثانوية ، في المناطق الحضرية ، تعد حركة المرور على الطرق المصدر المهيمن للغبار. من ناحية أخرى ، لا تزال محركات البنزين بدون مرشح جسيمات تصدر الكثير من الجسيمات متناهية الصغر. ولكن ما هو الغريب أنه تم إلقاء القليل من الاهتمام خلال كل الإثارة الكبيرة حول "بوابة الديزل": المصدر الكبير للأوساخ في الهواء هو تآكل الفرامل والإطارات ، بالإضافة إلى دوران الغبار المحشو من سطح الطريق. هل تساءلت يوما، عندما تغير إطارات سيارتك المهزوزة، حيث اختفى بالفعل هذا السنتيمتر المفقود من الملف الشخصي المجنون؟ بعد كل شيء ، " إعطاء المطاط "يعني" إعطاء الغاز إلى نقطة التآكل " ، وتآكل إطارات السيارات على ما يبدو يذوب في الهواء. ولكن فقط على ما يبدو ، بالمعنى الدقيق للكلمة ، يصبح غير مرئي في هذه الشرايط الجسيمات الصغيرة. في كل مرة تقوم فيها بالفرامل وبدء التشغيل، يتم توليد الغبار الناعم في حركة مرور السيارات ، بالإضافة إلى حساب التمديد الصغير: يقدر رالف بيرتلينج من معهد فراونهوفر في أوبرهاوزن أن إطار السيارة يفقد 1.5 كيلوغرام من وزنه في فترة تتراوح بين ثلاث وأربع سنوات. وهذا مع 7.47 مليون سيارة حاليا على الطرق. على مدى السنوات الاثني عشر الماضية ، لا تسألني كيف. لكن النتيجة مهمة جدا بالنسبة لنا جميعا: كما أوضح لي يواكيم كورتبوس ، فإن تآكل الإطارات هو مساهمة كبيرة جدا في اللدائن الدقيقة في الماء - وفي الهواء! "أنت لا تعرف الكثير عن اللدائن الدقيقة في الهواء حتى الآن ، لأنك بالكاد تستطيع قياسها. لكننا نشرنا للتو أن الجسيمات من الإطارات والفرامل تجعلها تمر عبر الغلاف الجوي إلى القطب الشمالي. من المفترض أن هذه الشوائب تساهم حتى في حقيقة أن كتل الجليد هناك تذوب بشكل أسرع. أصبحت المحركات في الواقع أنظف على مر السنين ، لكن السيارات أثقل أيضا والإطارات أوسع. وهذا ما يسمى تأثير" الارتداد": يتم تناول التقدم عند نقطة ما من خلال التجاوزات في نقطة أخرى. لكنها ليست كذلك. لأن السيارات الكهربائية قد لا تحتوي على عادم، لكن لا يزال لديها إطارات ومكابح. لذلك ، التآكل يمكن التحكم فيه.