করোনাভাইরাস মোকাবিলায় থ্রিডি কমিউনিটি

গোলাপ মুনীর

এরই মধ্যে করোনাভাইরাস নামের মহামারীর দখলে চলে গেছে পুরো পৃথিবীটা। আমরা দেখছি, বিশ্বে বিভিন্ন দেশে ভ্রমণের ওপর আরোপ করা হয়েছে কড়া বিধিনিষেধ, নেয়া হয়েছে সামাজিক দূরত্ব বজায় রাখার পদক্ষেপ, নীতি অবলম্বন করা হয়েছে বাড়িতে বসে কাজ করার। এমনকি অধিকতর উন্নত দেশগুলোর স্বাস্থ্য-ব্যবস্থাও করোনাভাইরাসের দাপটে বাড়তি চাপের মুখে পড়ে অনেকটা ক্লান্ত-পরিশ্রান্ত।

শ্বাস-প্রশ্বাসজনিত অসুস্থতার ভয়ানক পরিস্থিতিতে ফুসফুসের ওপর নিয়ন্ত্রণ প্রতিষ্ঠার জন্য রোগীর প্রয়োজন হতে পারে বিশেষ বিশেষ রেসপাইরেটর তথা শ্বাস-প্রশ্বাস সহায়ক-যন্ত্র। কিন্তু এসব রেসপাইরেটরের সরবরাহে ঘাটতি রয়েছে। তা সত্ত্বেও রোগীর চিকিৎসা-সেবা দেয়ার জন্য চিকিৎসক, হাসপাতালে রেখে চিকিৎসা-সুযোগ ও অন্যান্য ব্যক্তিগত নিরাপত্তা যন্ত্রপাতি প্রয়োজন হতে পারে। থ্রিডি কমিউনিটি, পেশাজীবী এএম (অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিং) প্রোভাইডার, মেকার ও ডিজাইনারেরা এরই মধ্যে এই বিশ্ব-সঙ্কট মোকাবিলায় সাড়া দিতে শুরু করেছে। এ ক্ষেত্রে সরবরাহ-ব্যবস্থা ও সরকারের ওপর চাপ কমাতে এরা প্রয়োগ করছে তাদের নিজস্ব দক্ষতা। এরা প্রতিদিনই হালনাগাদ তালিকা প্রকাশ করছে করোনাভাইরাস-সংশ্লিষ্ট রিসোর্সের। কেউ যদি চায় থ্রিডি প্রিন্টিং প্রকল্প আয়োজন করতে কিংবা এ সম্পর্কে আলোচনা করতে চায়, তবে তাদেরকে পরামর্শ দেয়া হয়েছে 3D Printing Industry Discord server-এ যোগ দিতে।

অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিং ও থ্রিডি কমিউনিটির অসংখ্য সদস্য আগ্রহ প্রকাশ করেছে করোনাভাইরাস মোকাবিলায় সহায়তা জোগানোর ব্যাপারে। তারই একটি সংক্ষিপ্ত বিবরণ তুলে ধরা হয়েছে এই লেখায়।

সিইসিআইএমও'র আহ্বান

'ইউরোপিয়ান অ্যাসোসিয়েশন ফর অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিং (সিইসিআইএমও) ইউরোপীয় কমিশনের একটি আহ্বানের প্রতি সাড়া দিয়ে কাজ করছে। এই অ্যাসোসিয়েশন সদস্যদের কাছে জানতে চাওয়া হয়েছে– তারা করোনার প্রাদুর্ভাব মোকাবিলায় হাসপাতালগুলোর জন্য প্রয়োজনীয় চিকিৎসা সরঞ্জাম উৎপাদনে কোনো সহায়তা দিতে পারে কি না? উদাহরণত, এসব চিকিৎসা সরঞ্জামে অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে ভাল্ব ও ভেন্টিলেটর। অ্যাসোসিয়েশন এই আহ্বান সম্প্রসারিত করেছে ইউরোপের সব এএম কোম্পানির মাঝে। এখন পর্যন্ত এই আহ্বানের প্রতি প্রচুর অনুকূল সাড়া পাওয়া গেছে। তারা জানিয়েছে, এরই মধ্যে ইউরোপীয় থ্রিডি শিল্পখাতের বহু কোম্পানি হাসপাতাল ও স্বাস্থ্যসেবা কেন্দ্রগুলোতে স্বেচ্ছাভিত্তিতে তাদের যন্ত্রপাতি ব্যবহারের সুযোগ দেবে। এই অ্যাসোসিয়েশন জানিয়েছে, চিকিৎসা সরঞ্জাম তৈরিতে কিছু আইনি বাধা রয়েছে। তাদের পরামর্শ হচ্ছে, ইউরোপীয় ইউনিয়নের সদস্য দেশগুলোর উচিত সাময়িকভাবে 'মেডিক্যাল ডিভাইস ডিরেক্টিভস'-এর সুনির্দিষ্ট কিছু বিধিনিষেধ তুলে নেয়া।

এই অ্যাসোসিয়েশনের ডিরেক্টর জেনারেল ফিলিপ গ্রিটস বলেছেন, 'আমার বিশ্বাস, এই জরুরি সঙ্কটের মাঝামাঝি সময়ে হাসপাতালকর্মীদের উদ্যোগ টিকিয়ে রাখতে অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিং সেক্টর বড় ধরনের ভূমিকা পালন করতে পারে। তা সত্ত্বেও সবার সর্বোত্তম স্বার্থে বিধিবিধান-সম্পর্কিত সমস্যাগুলো বিশ্লেষণ করে দেখা দরকার, যাতে করোনাভাইরাস দমনে কোনো তাৎক্ষণিক পদক্ষেপ বিলম্বিত না করে দ্রুত সামনে এগিয়ে নেয়া যায়।'

যারা অ্যাসেসিয়েশনের এই উদ্যোগে শরিক হতে আগ্রহী, তাদেরকে ডিরেক্টর জেনারেল ফিলিপ গ্রিটসের (filip.geerts@cecimo.eu) সাথে অথবা পলিসি ইনোভেশন ম্যানেজার ভিনসেঞ্জো বেলেটির (vincenzo.belletti@cecimo.eu) সাথে যোগাযোগ করতে বলা হয়েছে।

এইচএইচএস সলিসিটসের প্রস্তাব

'ইউএস ডিপার্টমেন্ট অব হেলথ অ্যান্ড হিউম্যান সার্ভিসেস (এইচএইচএস) প্রস্তাব দিয়েছে নভেল করোনাভাইরাসের জন্য চিকিৎসাপণ্য তৈরির জন্য। এটি হালনাগাদ করেছে একটি ব্রড এজেন্সি অ্যানাউন্সমেন্ট (বিএএ) সুনির্দিষ্টভাবে করোনাভাইরাস সংক্রমণ ডায়াগনস, প্রতিরোধ কিংবা চিকিৎসার ওপর আলোকপাত করার জন্য।

এইচএইচএসের অ্যাসিস্ট্যান্ট সেক্রেটারি ফর প্রিপেয়ার্ডনেস অ্যান্ড রেসপন্স (এএসপিআর) অফিসের অন্তর্ভুক্ত 'বায়োমেডিক্যাল অ্যাডভান্সড রিসার্চ অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট অথরিটি (বিএআরডিএ) জারি করেছে এর বিএএ'র সংশোধনী, যাতে উন্নততর করোনাভাইরাস ডায়াগনস্টিকস, ভ্যাকসিন অথবা থেরাপিউটিকস ও অ্যান্টিভাইরাসের মতো ওষুধ তৈরি করা ও এর লাইসেন্স দেয়া দ্রুততর করা যায়।

বিএআরডিএ'র ডিরেক্টর ড. রিক ব্রাইট বলেন– 'বিশ্বব্যাপী করোনাভাইরাসের প্রাদুর্ভাব ছড়িয়ে পড়ার পরিস্থিতিতে যুক্তরাষ্ট্রের প্রয়োজন ডায়াগনস্টিকস, ভ্যাকসিন কিংবা থেরাপিউটিকস এবং এই ভাইরাসের সম্ভাব্য প্রভাব ঠেকানোর জন্য প্রয়োজনীয় ওষুধ। জীবনদায়ী এসব পাওয়ার উপযোগী করে তোলাকে ত্বরান্বিত করতে বিএআরডিএ একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ দিয়েছে। এরা অনুরোধ-প্রস্তাব পাঠিয়েছে করোনাভাইরাস ডায়াগনস্টিকস, ভ্যাকসিন বা থেরাপিউটিকস তৈরির। এর বেশিরভাগই তৈরি হবে বিদ্যমান প্ল্যাটফরম টেকনোলজি ব্যবহার করে।

সেন্ট্রাল হাবগুলোর তৎপরতা

একটি পাবলিক Google Sheet স্থাপন করা হয়েছে বিশ্বের সব এলাকার মেকারদের অক্সিজেন ভাল্বের মতো থ্রিডি সার্ভিস কম্পোন্যান্ট জোগানোর লক্ষ্য নিয়ে সঙ্ঘবদ্ধ করতে। তাদের রয়েছে একটি সাবমিশন ফরম। যারা এ সার্ভিসে অংশ নিতে আগ্রহী সেসব মেকারকে দেয়া হয় এই সাবমিশন ফরম। একই ধরনের উদ্যোগ নিয়েছে Formlabs। সেখানে সাপোর্ট নেটওয়ার্ক উৎপাদনের একটি প্রকল্পে সংযুক্ত করা হয়েছে মেকারদের। এটি স্থাপন করা হয় টুইটার পোস্টের মাধ্যমে। মেকারেরা এই প্রকল্প সহায়তার প্রয়োজনে অংশ নিতে পারে এই অনলাইন ফরম পূরণ করে। ফরমল্যাবস সংশ্লিষ্ট পার্টিগুলোর মধ্যে পারস্পরিক সংযোগ গড়ে দেবে এবং যেখানে সম্ভব সেখানে এই প্রকল্পে সহায়তা জোগাবে।

থ্রিডি প্রিন্টিং রিসোর্স ও করোনাভাইরাস প্রকল্প

এই সেকশনে বিস্তারিত বিবরণ দেয়া হয় রিলিজ হওয়া রিসোর্স এবং করোনাভাইরাসের বিরুদ্ধে লড়াই করার জন্য ব্যক্তিগতভাবে কিংবা কোনো কোম্পানির মাধ্যমে গড়ে তোলা প্রকল্পগুলো সম্পর্কে। উল্লেখ প্রয়োজন, এই পর্যায়ে একটি কথা মনে রাখা দরকার : 'করোনাভাইরাসের বেলায় যেকোনো জিনিসই থ্রিডি প্রিন্ট করা সম্ভব। তাই বলে সবকিছুই থ্রিডি প্রিন্ট করা উচিত নয়।' তবে থ্রিডি প্রিন্টিং কমিউনিটির উদ্ভাবনামূলক চেতনা ও সম্পদ সমৃদ্ধতা তথা রিসোর্সফুলনেস অবশ্যই প্রশংসনীয়। চিকিৎসাসেবাগুলো খুবই জটিল এবং এর বিপ্রতীপ প্রক্রিয়া আমাদের অদেখা-অজানা নানা পরিণতি ডেকে আনতে পারে।

ইতালিতে থ্রিডি প্রিন্টেড অক্সিজেন ভাল্ব

ইতালির ব্রেশার একটি হাসপাতালে ২৫০ জন করোনাভাইরাস রোগীর জন্য প্রয়োজন হয় ব্রেথিং মেশিন। ফলে মেশিনের সাথে সংযুক্ত করার জন্য রেসপাইরেটরি ভাল্বের অভাব দেখা দেয়। হঠাৎ করে বেড়ে যাওয়া চাহিদা ▸

করোনাভাইরাসবিরোধী পরিকল্পনা : প্রেক্ষাপট বাংলাদেশ

স্বীকার করতেই হবে, বাংলাদেশে অভাব রয়েছে করোনাভাইরাসে মোকাবিলায় প্রয়োজনীয় চিকিৎসা সরঞ্জামের অভাব। এই অভাব পূরণে থ্রি ডি কমিউনিটির সহায়তা চাইতে পারে বাংলাদেশ। এরই মধ্যে থ্রিডি কমিউনিটি বিভিন্ন দেশে থ্রিডি প্রিন্টেবল চিকিৎসা সরঞ্জামাদি সরবরাহ করে করোনাভাইরাস দমনে সহায়ক ভূমিকা পালন করেছে এবং করে চলেছে। বাংলাদেশ এ ক্ষেত্রে থ্রিডি কমিউনিটির সহায়তা চাইতে পারে।

বাংলাদেশ সম্পর্কে একটা বাস্তবতা হচ্ছে আমরা বিশ্বের সবচেয়ে ঘন জনবসতির দেশগুলোর একটি। যেহেতু আমরা আমাদের জনগোষ্ঠীকে সুশিক্ষিত, সুদক্ষ ও সুপ্রশিক্ষিত করে জনশক্তিকে জনসম্পদে পরিণত করতে পারিনি, তাই এই ঘন জনবসতি আমাদের দেশে রয়ে গেছে একটি সমস্যা হিসেবে। করোনাভাইরাস মহামারীর এই সময়েও এই ঘনবসতি দেখা দিয়েছে একটি সমস্যা হিসেবে। একটি জাতীয় দৈনিকে প্রকাশিত প্রতিবেদন মতে– করোনাভাইরাসের রয়েছে দুটি বিশ্বজনীন সমস্যা : এখন পর্যন্ত এর কোনো ভ্যাকসিন বা ওষুধ উদ্ভাবন হয়নি এবং এর রোগ নির্ণয় যন্ত্রপাতিও অপ্রতুল। এই দুটি সমস্যা মিলে বাংলাদেশে সৃষ্টি করেছে এর সংক্রমণের বিপজ্জনক নানা ঝুঁকি। এর কারণ– আমাদের দেশের জনবসতির ঘনত্ব সেসব দেশের তুলনায় খুবই বেশি, যেগুলো এ পর্যন্ত এর ভয়াবহ সংক্রমণের শিকারে পরিণত হয়েছে। প্রতিবেদনটি থেকে জানা যায়, বাংলাদেশে যেখানে প্রতি বর্গকিলোমিটারে বসবাস করে ১২৪০ জন, সেখানে যুক্তরাষ্ট্রে মাত্র ৩৬ জন। করোনাভাইরাসের সংক্রমণের সবচেয়ে বেশি শিকার অন্য দেশগুলোতে প্রতি বর্গকিলোমিটারে জনবসতির হার হচ্ছে : দক্ষিণ কোরিয়ায় ৫৩০, ভারতে ৪৫৫, জাপানে ৩৪৭, যুক্তরাজ্যে ২৭৫, জার্মানিতে ২৩৭, ইতালিতে ২০৫, চীনে ১৪৮, ফ্রান্সে ১২২, স্পেনে ৯৪ ও ইরানে ৫০ জন।

আমাদের স্বাস্থ্য-ব্যবস্থা যৌক্তিকভাবেই তৃণমূল পর্যন্ত কার্যকর হলেও এটি ঐতিহাসিকভাবে দেশব্যাপী একযোগে কোনো মহামারী চলার সময়ে চিকিৎসা চালানোর ক্ষেত্রে সক্ষমতা অর্জন করতে পারেনি। এই অক্ষমতা ডাক্তার ও নার্সের সংখ্যার কারণে নয়, বরং দেশব্যাপী রোগ দমনে আদর্শমানের কোনো প্রক্রিয়া না থাকাই এর কারণ। এই অক্ষমতা অবকাঠামোগত সমস্যার চেয়ে বরং একটি আর্থিক বা কারিগরি সমস্যাও। এরপরও সবাই তাদের নিজ নিজ অবস্থান থেকে সর্বোত্তম প্রচেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছেন। প্রশ্ন হচ্ছে : তা কতদূর চালিয়ে নেয়া সম্ভব হবে?

এই সময়ে করোনাভাইরাসের কারণে প্রচুরসংখ্যক প্রবাসী বাংলাদেশী দেশে ফিরে এসেছেন। সংবাদপত্রে প্রকাশিত তথ্যমতে, ডিজএমবারকেশনের পর স্ক্রিনিং শেষে সন্দেহভাজনদের কোয়ারেন্টাইনে পাঠানোর আগে ইমিগ্রেশন থেকে প্রতিটি প্যাসেঞ্জারের স্থানীয় মোবাইল নম্বর সরবরাহ ও পাসপোর্টের বিস্তারিত তথ্য দেয়া এবং কোয়ারেন্টাইন সুবিধা দেয়ার ক্ষেত্রে ব্যাপক অব্যবস্থা লক্ষ করা গেছে। ফলে এরা কে কোথায় আছে তা জানা যাচ্ছে না। কর্তৃপক্ষও এখন এ ব্যাপারে তথ্য দিতে পারছে না, দেশে ফেরত আসা সন্দেহভাজন প্রবাসীদের সুস্থতা ও অসুস্থতার ব্যাপারে। এরা এরই মধ্যে মিশে গেছে দেশজুড়ে গ্রামীণ জনসমুদ্রের মাঝে।

আমাদের বৈদেশিক আয়ের ক্ষেত্রে তৈরি পোশাক খাতের পর এসব প্রবাসীরাই হচ্ছে দ্বিতীয় অবলম্বন এবং এরা নিশ্চিতভাবে কোনো সময়েই কোনো ভর্তুকি পায় না। এদের প্রত্যেকের জন্য ইমিগ্রেশন থেকে বিনামূল্যে একটি মোবাইল সংযোগের ব্যবস্থা করলে এটি কোনো ব্যয়বহুল খরচ হতো না। এই ব্যবস্থা করলে সরকার মোবাইল অপারেটরদের সহায়তা নিয়ে সহজেই তাদের অবস্থান ও চলাফেরার ওপর নজর রাখার সুযোগ পেত। থাইল্যান্ড বিদেশ থেকে আসা পর্যটকদের বেলায় কড়াকড়িভাবে কাজে লাগিয়েছে একটি সহজ পদ্ধতি। বিভিন্ন পোর্টফোলিওর বেশ কিছু এজেন্সি এর সমন্বয় সাধন করছে। সরকারি প্রশাসনের ভেতরের বিভিন্ন বিভাগের একতাই হচ্ছে সঙ্কট মোকাবিলায় সরকারের শক্তি। আর এটারই অভাব দেখা যাচ্ছে আমাদের এই বাংলাদেশে।

সম্প্রতি গণমাধ্যমে প্রকাশিত তথ্যমতে– সরকার করোনাভাইরাস দমনে করোনাভাইরাস সংক্রমণ চিহ্নিত করায় একটি ডিজিটাল ম্যাপ তৈরি করবে এবং তা করতে মোবাইল ফোন ব্যবহারকারীদের কাজে লাগিয়ে বিগ ডাটা অ্যানালাইটিকস প্রয়োগ করা হবে। করোনাভাইরাসে সংক্রমিতদের চিহ্নিত করতে এই ডিজিটাল ম্যাপ তৈরি করা হবে। এর মাধ্যমে চিহ্নিত করার চেষ্টা চালানো হবে, দেশের কোন কোন এলাকায় করোনাভাইরাসের সংক্রমণ ঘটতে পারে। আর তা করা হবে মোবাইল ব্যবহারকারীদের সহায়তা নিয়ে। এই পদক্ষেপ সহায়ক হতে পারে এই ভাইরাসের সম্ভাব্য প্রাদুর্ভাবের একটি বাস্তব চিত্র পাওয়ায়। অপারেটরেরা ডাটা শেয়ার করবে জাতীয় মনিটরিং সেন্টার ও আইসিটি ডিভিশনের এটুআই (অ্যাক্সেস টু ইনফরশেন) প্রকল্পের সাথে, প্রতি ৬ ঘণ্টা পরপর। আর এই মনিটরিং সেন্টার ও এটুআই মিলে এই মানচিত্র তৈরি করবে।

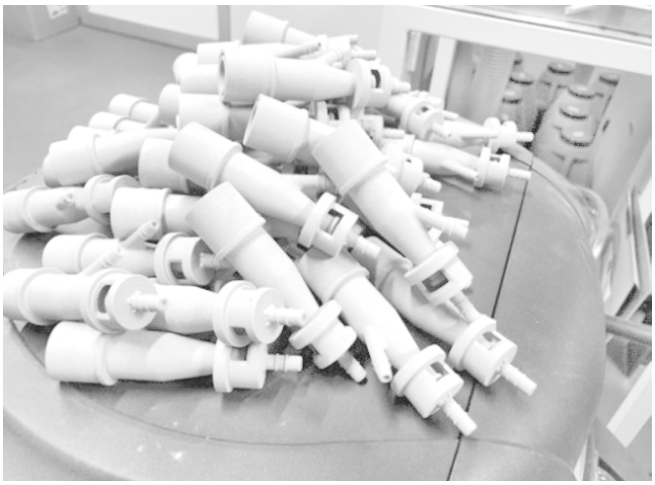
স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন ন্যাশনাল টেলিকমিউনিকেশন মনিটরিং সেন্টার (এনটিএমসি) হচ্ছে একমাত্র বৈধ সংস্থা, যা মোবাইল ব্যবহারকারীদের ডাটা বিশ্লেষণের ক্ষমতা রাখে। এনটিএমসি'র জনবল সব সিকিউরিটি আউটফিট থেকে আলাদা। দুর্ভাগ্য, এসব সংস্থার সাথে কাজ করার কোনো ফাঙ্কশনাল কো-অর্ডিনেশন এনটিএমসি'র নেই। মোবাইল ব্যবহারকারীদের ডাটা একান্তভাবেই থাকা উচিত এনটিএমসি'র কাছেই। অপরদিকে অন্যান্য নিরাপত্তা সংস্থার এতে অব্যাহত প্রবেশাধিকার থাকবে। স্বাস্থ্য, পরিবহন, স্থানীয় সরকার, সমাজকল্যাণ ইত্যাদির মতো নিরাপত্তা-বহির্ভূত প্রতিষ্ঠানগুলো তাদের নিজ নিজ প্রয়োজনবোধে পাবে কাস্টোমাইজড ডাটা। কিন্তু ১৬ কোটি ৬০ লাখেরও বেশি মোবাইল সংযোগের বিগ ডাটা প্রসেসিং ব্যক্তি ও কোনো সংস্থার জন্য হতে হবে অফ-লিমিট, যদি না থাকে তাদের সিকিউরিটি ক্লিয়ারিং। বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে এটিই বাস্তবতা।

চার বছর আগে, কোনো নামোল্লেখ না করেই বিল গেটস করোনাভাইরাস ডিজিজ সম্পর্কে সতর্কবাণী উচ্চারণ করেছিলেন। বিশ্বনেতারা তার এ কথা আমলে নেননি। এড়িয়ে চলেছেন। এখন ওলন্দাজ রাজা, অস্ট্রেলীয় চ্যান্সেলর এবং সব ধরনের দেশের অসংখ্য মন্ত্রী উন্মত্তভাবে ডাকছেন একজন জার্মান ভেন্টিলেটর উৎপাদককে। সুইডিশ তরুণী গ্রেটা থানবার্গ তাদের সবার সামনে ৬ মাস আগে চিৎকার করে বলেছেন পরিবেশ বিপর্যয় নিয়ে। রাজনীতিবিদদের তাতে কোনো লজ্জা হয়নি এবং কেউ জানেন না পরবর্তী মহামারীর প্রাদুর্ভাব কখন ঘটবে।

করোনাভাইরাসই শেষ মহামারী নয়। অতএব, মোবাইল ফোন সংযোগ ব্যবহার করে অবশ্যই হওয়া উচিত নয় বিগডাটা অ্যানালাইটিকসকে বাংলাদেশে একটি ওয়ান-অফ তথা একবারের বিষয় করে তোলা। এটিকে আমাদের জাতীয় নিরাপত্তার অঙ্গীভূত করে তুলতে হবে অতি গুরুত্ব দিয়ে। এ কারণে মোবাইল বিগ ডাটা প্রসেস করতে হবে শুধু তাদের দিয়ে, যাদের রয়েছে সিকিউরিটি ক্লিয়ারেন্স। বৈশ্বিক অভিজ্ঞতাসম্পন্ন উপযুক্ত ডাটা বিজ্ঞানীরা বাংলাদেশে বসবাস করছেন। তাদেরকে খুঁজে বের করে তাদেরও এ কাজে লাগানোটা নির্ভর করে সরকারের সদিচ্ছার ওপর।

মেটাতে ব্যর্থ হয় এর মূল সরবরাহকারী। ফলে হাসপাতালটি এ নিয়ে এক সঙ্কটময় পরিস্থিতিতে পড়ে। এই পরিস্থিতি দ্রুত মোকাবিলায় ব্রেশাভিত্তিক প্রকৌশল প্রতিষ্ঠান 'ইসিনোভা'র প্রধান নির্বাহী ক্রিস্টিয়ান ফ্রাকাসি হাসপাতালের এই জরুরি প্রয়োজন মেটাতে থ্রিডি প্রিন্টিং কাজে লাগান। এর ফলে বহু রোগী প্রাণে বেঁচে যায়।

ক্রিস্টিয়ান ফ্রাকাসি ও তার সহকর্মী আলেসান্দ্রো রোমাইওলি প্রাথমিকভাবে হাসপাতালটিতে গিয়ে সরাসরি ভাল্বগুলো পরিদর্শন করে দ্রুত এর প্রটোটাইপ সৃষ্টি করেন। এর সফল পরীক্ষার পর ইসিনোভা দল গঠন করে স্থানীয় বৃহদাকার উৎপাদক কোম্পানি লোনাটি'র সাথে, যাতে এই ভাল্বের ব্যাপক উৎপাদন সম্ভব হয়। লোনাটি'র এসএলসি প্রিন্টারের সাথে ইসিনোভার ৬টি ইন-হাউস থ্রিডি প্রিন্টার কাজে লাগানো হয় এই ভাল্ব উৎপাদনে। ইতালীয় এই দুই প্রতিষ্ঠান ২৪ ঘণ্টার মধ্যে ১০০ রেসপাইরেটর ভাল্ব উৎপাদন করে। এসব ভাল্ব এখন ব্যবহার হচ্ছে ব্রেশার সেই হাসপাতালে। কিন্তু একটি অক্সিজেন বাল্ব উৎপাদনের প্যাটেন্টধারী কোম্পানির পক্ষ থেকে ফ্রাকাসি এখন মুখোমুখি বড় ধরনের আইনি বাধার মুখে। ইসিনোভাই একমাত্র পার্টি নয়, আরও অনেক কোম্পানিই আইপি ইমপ্রিঞ্জমেন্ট মামলার মুখে পড়েছে।



থ্রিডি প্রিন্টেড কম্পোন্যান্ট

থ্রিডি প্রিন্টেড সেনিটাইজার হোল্ডার

থ্রিডি প্রিন্টেড হ্যান্ড সেনিটাইজার হোল্ডার

যাদের টাচ ডোর হ্যান্ডল ছাড়া আর কোনো বিকল্প নেই, তাদের জন্য সৌদি আরবের জনৈক সার্জিক্যাল থ্রিডি প্রিন্টিং বিশেষজ্ঞ-প্রকৌশলী সহজে স্যানিটাইজ করার জন্য ডিজাইন করেছেন থ্রিডি প্রিন্ট করার উপযোগী একটি রিস্ট ক্লাস্প, যা মানুষের হাতের কব্জিতে দৃঢ়ভাবে জড়িয়ে থাকে। এই সরল ডিজাইন বাস্তবায়ন করেছেন মোয়াথ আবু ঈশা। তার লক্ষ্য বিশ্বব্যাপী মানুষের হাতকে করোনাভাইরাসমুক্ত রাখা। এই রিস্ট ক্লাস্পের ব্যবহারকারীকে গুরুত্বপূর্ণ সময়ে হাতের তালুকে ফেনিল জীবাণূনাশক দিয়ে জীবাণু থেকে মুক্ত থাকার সুযোগ দেয়। এটি যথাযথ স্বাস্থ্যসম্মত অনুশীলনগুলোর কথাও মনে করিয়ে দেয়।

মহামারী মোকাবিলায় প্রটোল্যাবস

প্রটোল্যাবস হচ্ছে চাহিবামাত্র থ্রিডি প্রিন্টিং, সিএনসি মেশিনিং ও ইনজেশন মোল্ডিং সিস্টেম জোগান দেয়ার একটি শীর্ষস্থানীয় বৃহদাকার উৎপাদক কোম্পানি। অ্যাডিটিভ ম্যানুফেকচারিং জগতে এই কোম্পানি খুবই সুপরিচিত। বর্তমান করোনাভাইরাস প্রাদুর্ভাবের সময়ে কোম্পানিটি এর বিশেষজ্ঞ জ্ঞান ও দ্রুত উৎপাদন পদ্ধতি ব্যবহার করছে। কোম্পানির টুইটার অ্যাকাউন্টে দেয়া সাম্প্রতিক এক পোস্টে বর্ণনা করেছে এর করা কিছু কাজের এবং দেখিয়েছে কী করে ডিজিটাল ম্যানুফেকচারিং বর্তমান সঙ্কট সময়ে দ্রুততর সাড়া দিতে পারে।

কোম্পনিটি বলেছে : 'এরই মধ্যে আমরা বেশ কিছু গ্রাহক পেয়েছি, যারা আমাদের কাছে সহায়তা চেয়েছে করোনাভাইরাস টেস্ট ভেন্টিলেটরের উপাদান উৎপাদন সম্প্রসারণের জন্য। ১০ হাজার উপাদানের মধ্যে এর অংশবিশেষ এরই মধ্যে সরবরাহ করা হয়েছে। ডিজিটাল ম্যানুফেকচারিংয়ে এর চেয়ে বেশি গর্ববোধ এর আগে আমরা কখনই করিনি। করোনাভাইরাস টেস্টকিটের উপাদান সরবরাহের প্রথম চালানটি ২৪ ঘণ্টার মধ্যে পাঠাতে সক্ষম হয়েছি গত ২৯ মার্চে।'

থ্রিডি প্রিন্টেবল ফেইস মাস্ক

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা ফেইস মাস্ক ব্যবহারের উপযোগিতা সম্পর্কে বিস্তারিত তথ্য প্রকাশ করেছে। সবিশেষ উল্লেখ প্রয়োজন, যেকোনো ফেইস মাস্কে জমা হতে পারে রোগজীবাণু। গরম ও আর্দ্র পরিবেশে একটি মাস্ক হয়ে উঠতে পারে রোগজীবাণুর স্বর্গ, যদি না তা পরিষ্কার করা হয় কিংবা একবার ব্যবহারের পর তা ফেলে দেয়া হয়।

সাধারণ মানুষের জন্য প্রিন্ট ফার্ম

বার্সেলোনাভিত্তিক BCN3D বিশ্বজুড়ে মেডিক্যাল ডিভাইসের ঘাটতি পূরণের লক্ষ্যে এর নিজস্ব প্রিন্ট ফার্মের ৬৩টি মেশিন দিয়েছে। কোম্পানিটি এ ক্ষেত্রে বিজ্ঞানসম্মত ও নিরাপদ প্রকল্প বাস্তবায়ন করবে। সংবাদমাধ্যমগুলোকে এ ব্যাপারে প্রয়োজনে covid19help@bcn3d.com ঠিকানায় ই-মেইলের বিসিএনথ্রিডি'র সাথে যোগাযোগ করতে বলা হয়েছে।

ক্যালিফোর্নিয়াভিত্তিক Airwolf3D-এর রয়েছে একই ধরনের ভাবনা। এরা স্বেচ্ছাভিত্তিতে তাদের থ্রিডি প্রিন্টবহর নিয়োগ করেছে ব্যাপক হারে রেসপাইরেটর বাল্ব ও কাস্টম মেডিক্যাল কম্পোনেন্ট উৎপাদনের কাজে। এই কোম্পানি মেডিক্যাল স্টাফদের জন্য প্রদান করছে রিমোট টেকনিক্যাল সাপোর্ট। এর মাধ্যমে এরা থ্রিডি সম্পর্কে আরও বেশি করে জানতে পারবে। Airwolf3D-এর সাথে যোগাযোগের ঠিকানা : covidmedicalemergency@airwolf3d.com।

চীনের একটি বেনামি বড় ধরনের পিপিই ম্যানুফেকচারার হেলথকেয়ার প্রপেশনালদের নিরাপদ গগলস ব্যাপক হারে তৈরির জন্য ব্যবহার করছে এর দুইশয়েরও বেশি Flashforge Guider II থ্রিডি প্রিন্টার। এই থ্রিডি প্রিন্টেবল চোখের যন্ত্রটির ডিজাইন, রিফাইন ও চূড়ান্তকরণে এ কোম্পানির প্রকৌশলীদের সময় লাগে মাত্র দুই সপ্তাহ। এরই মধ্যে ৫ হাজারেরও বেশি নিরাপদ গগলস দান করা হয়েছে বিভিন্ন হাসপাতালে। এখন কোম্পানিটি দিনে ২০০ গগলস উৎপাদন করছে। চীনা এই প্রতিষ্ঠানের লক্ষ্য আগামী কয়েক সপ্তাহের মধ্যে দিনে উৎপাদনের পরিমাণ ১০ হাজারে উন্নীত করা।

স্মাইলডিরেক্টক্লাবের ঘোষণা

SmileDirectClub হচ্ছে ন্যাশভিলিভিত্তিক একটি টেলিডেনটিস্ট্রি কোম্পানি। এটি অধিকতর ব্যাপকভাবে পরিচিত ডেন্টাল অ্যালাইনার উৎপাদন প্রসেস করার ব্যাপারে। এটি ব্যাপক হারে মেডিক্যাল ডিভাইসও তৈরি করে থাকে। ক্লাবটি এর রিসোর্স ব্যবহার করবে করোনাভাইরাস মহামারী মোকাবিলার জন্য প্রয়োজনীয় থ্রিডি প্রিন্টিং সুবিধা জোগানোর কাজে।

এ কোম্পানির প্রধান নির্বাহী ড্যাভিড কাটজম্যান বলেছেন, 'সাম্প্রতিক অটোমেশনের ফলে আমাদের প্রিন্টিং সক্ষমতা বেড়েছে। আমরা আহ্বান রাখছি, যেকোনো কোম্পানি ও স্বাস্থ্য প্রতিষ্ঠান আমাদের অতিরিক্ত উৎপাদন সক্ষমতা কাজে লাগানোর জন্য সরাসরি আমাদের সাথে যোগাযোগ করবে।

থ্রিডি প্রিন্টেড কোয়ারেন্টাইন বুথ

উইনসান নামের চীনভিত্তিক একটি আর্কিটেকচারাল থ্রিডি প্রিন্টিং কোম্পানি চীনের হুবেই প্রদেশের ঝিয়ানিং সেন্ট্রাল হসপিটালে সরবরাহ করেছে ১৫টি থ্রিডি প্রিন্টেড কোয়ারেন্টাইন রুম। হাসপাতালটি উহানের বাইরে। আর এই উহানই হচ্ছে এই ভাইরাসের ইপিসেন্টার। সেখান থেকেই সারা বিশ্বে এই ভাইরাস ছড়িয়ে পড়ে। হাসপাতালের বেড-স্বল্পতা সেখানে দ্রুত একটি বড় সমস্যা হয়ে দাঁড়ায়। অথচ প্রথম কয়েক সপ্তাহ সংক্রমিত রোগীর সংখ্যা ব্যাপকভাবে বেড়ে চলে।

উইনসান শহরের নির্মাণ-বর্জ্য ব্যবহার করে তৈরি করে ছোট ছোট আলাদা আলাদা কোয়ারেন্টাইন বুথ। এর ফলে হাসপাতালগুলোর ওপর চাপ কিছুটা কমে আসে। কোয়ারেন্টাইন রুমের ভেতর সজ্জিত করা হয় এর নিজস্ব পানি ও বিদ্যুৎ সুবিধাসমৃদ্ধ করে। উইনসানের দাবি, এসব বুথের দেয়াল প্রচলিত কংক্রিটের দেয়ালের চেয়ে তিনগুণ বেশি মজবুত।

'থ্রিডি হিলস' সম্মেলন এখন অনলাইনে

থ্রিডি হিলস একটি গ্লোবাল প্ল্যাটফরম। এটি প্রধানত কাজ করে হেলথকেয়ার থ্রিডি প্রিন্টিং ও বায়োপ্রিন্টিং ও এ-সংক্রান্ত প্রযুক্তি নিয়ে। এই ▸

স্থাপন করা হচ্ছে উইনসানের থ্রিডি প্রিন্টেড কোয়ারেন্টাইন বুথ

সংস্থা বিশ্বব্যাপী নিয়মিত মেডিক্যাল প্রফেশনাল ও অ্যাডিটিভ ম্যানুফেচারিং বিশেষজ্ঞদের সম্মেলনের আয়োজন করে থাকে। এই প্রতিষ্ঠানের প্রতিষ্ঠাতা জ্যাকি চেন একটি সচেতন সিদ্ধান্ত নিয়েছেন। সিদ্ধান্ত মতে, তাদের এ ধরনের সামনাসামনি সাক্ষাতের কমিউনিটি সম্মেলন আপাতত বন্ধ থাকবে। কারণ, এ ধরনের সম্মেলন একেবারে সামনের কাতারে থাকা স্বাস্থ্যকর্মী ও তাদের প্রিয়জনদের মাঝে করোনাভাইরাস সংক্রমণ বাড়িয়ে তুলতে পারে। জ্যাকি চেন তার এই সিদ্ধান্তের কথা এক ই-মেইল বার্তায় সব সদস্যকে জানিয়ে দিয়েছেন। তা সত্ত্বেও এই সংস্থার এ বছরের সম্মেলন 'থ্রিডি হিলস ২০২০' এখন চলবে অনলাইনে। এর অর্থ দাঁড়াচ্ছে, এখন আর বেশিসংখ্যায় মানুষ এই সম্মেলনে সরাসরি সামনাসামনি অংশ নেয়ার সুযোগ পাবে না। অনলাইনে অনুষ্ঠিতব্য এ সম্মেলনের তারিখ নির্ধারণ করা হয়েছে আগামী ৫ ও ৬ জুন। নতুন এই ইভেন্টের টিকিটের হার নির্ধারণ করা হয়েছে ১০০ ডলার। তবে এ সম্মেলনের মুখ্য আলোচকদের বক্তব্য সাধারণ মানুষ নিখরচায় পাওয়ার সুযোগ পাবে।

থ্রিডি প্রিন্টেড লিটেট ওয়ান রেসপাইরেটর

এইচপি, সিয়াট, নাভাটিয়া ও এয়ারবাসের সমন্বয়ে গড়ে তোলা একটি কনসোর্টিয়াম গত মার্চের তৃতীয় সপ্তাহ থেকে 'জেনো ফ্রাঙ্কা কনসোর্টিয়াম'-এর সাথে মিলে একযোগে কাজ করে একটি প্রোডাকশন-রেডি Leitat 1 রেসপাইরেটর তৈরি করছে। বিশ্বের নানা দেশে রয়েছে এই রেসপাইরেটর সরঞ্জামের ঘাটতি। রেসপাইরেটরের বিভিন্ন অংশ থ্রিডি প্রিন্ট করার উপযোগী। তাদের এই প্রকল্প মধ্য মার্চে জেনো ফ্রাঙ্কা কনসোর্টিয়ামের নেয়া পদক্ষেপেরই একটি অংশ। লিটেট ওয়ান রেসপাইরেটরের ডিজাইন করেছেন লিটেট প্রকৌশলী ম্যাগি গ্যালিন্দো এবং এটি চিকিৎসার উপযোগী করে তোলেন সাবডেলের পার্ক টাউলি হাসপাতালের ইনোভেশন ডিরেক্টর ও মেকানিক্যাল ভেন্টিলেটর বিশেষজ্ঞ ড. লুই ব্রাঙ্ক। প্রতিদিনই এর উৎপাদন হার বেড়েই চলেছে। পরিকল্পনা নেয়া হয়েছে লিটেট ওয়ান রেসপাইটের ব্যাপক হারে উৎপাদনের।

স্পেনের কাতালোনিয়ার একটি দৈনিক খবরের কাগজ জানিয়েছে, এই মেডিক্যাল ডিভাইস প্রাথমিকভাবে দিনে তৈরি হতো ৫০ থেকে ১০০ ইউনিট। লিটেট ওয়ান রেসপাইরেটরের কার্যকারিতা এরই মধ্যে ব্যবহার হয়েছে বার্সেলোনার হসপিটাল, ক্লিনিক এবং সাবডেলের পার্ক টাউলি হাসপাতালে। তা ছাড়া এর একটি উন্নত সংস্করণ 'লিটেট টু' এখন পাইপলাইনে রয়েছে।

ভক্সওয়াগনের পরিকল্পনা

সুপরিচিত গাড়ি উৎপাদক কোম্পানি ভক্সওয়াগন এর একটি টাস্কফোর্সের কথা ঘোষণা করেছে। এই টাস্কফোর্স পর্যালোচনা করে দেখবে এর গাড়ি উৎপাদনের সক্ষমতার বিষয়টি এবং এ কোম্পানি হাসপাতালের ভেন্টিলেটর ও মেডিক্যাল ডিভাইস উৎপাদনের জন্য একটি কারখানা গড়ে তুলবে। ভক্সওয়াগনের রয়েছে ১২৫টি ইন্ডাস্ট্রিয়াল থ্রিডি প্রিন্টার। এখন কোম্পনিটি পরীক্ষা করে দেখছে এগুলো কীভাবে আজকের করোনাভাইরাস মোকাবিলায় সৃষ্ট চিকিৎসা-সরঞ্জামের চাহিদা মেটানোর কাজে লাগানো যায়।

থ্রিডি প্রিন্ট উপযোগী লিটেট ওয়ান রেসপাইরেটর

ভক্সওয়াগনের জনৈক মুখপাত্র বলেন, 'এখন আমাদের নতুন ক্ষেত্র হচ্ছে চিকিৎসা সরঞ্জাম তৈরি। আমরা এ জন্য একটি পরিকল্পনা তৈরি করেছি। এখন আমরা এই পরিকল্পনা বাস্তবায়নের কাজে নামব।'

অন্যান্য গাড়ি উৎপাদক কোম্পানির মতো করোনাভাইরাস মহামারী ও গাড়ির চাহিদা কমে যাওয়ার প্রেক্ষাপটে ভক্সওয়াগনও গাড়ি উৎপাদন আপাতত বন্ধ রেখেছে। এই কোম্পানি দান হিসেবে শ্রমিক, হাসপাতাল ও স্থানীয় কর্তৃপক্ষকে দিচ্ছে ফেইস মাস্ক। জার্মান স্বাস্থ্যমন্ত্রীর সাথে স্বাক্ষরিত এক প্রযুক্তির অংশ হিসেবে তা দেয়া হচ্ছে।

থ্রিডি প্রিন্টেড ডোর হ্যান্ডল ওপেনার

বার্সেলোনার BCN3D ও CIM-UPC-এর প্রকৌশলীদের একটি নতুন প্রকল্প এগিয়ে এসেছে 'ম্যাটেরিয়েলাইজ'-এর একটি হাতমুক্ত ডোর হ্যান্ডল ওপেনার ব্যবহার সম্প্রসারণ কাজে। নতুন এই থ্রিডি প্রিন্টেবল ফাইলের ডিজাইন করেছে স্ক্রুর বদলে বরং স্ক্রুর টাইজ ব্যবহারের মাধ্যমে সংযোজিত হওয়ার জন্য। আর্ম ডোর ওপেনার প্রিন্ট করা হয় ডেস্কটপ প্রিন্টারে একটি একক পণ্য হিসেবে। এবং তা চার ঘণ্টারও কম সময়ে তৈরি করা সম্ভব।

সিআইএম ইউপিসি হ্যান্ডস-ফ্রি থ্রিডি প্রিন্টেড ডোর হ্যান্ডেল ওপেনার

স্টার্টাসিসের থ্রিডি প্রিন্টিং রিসোর্স

করোনাভাইরাস মহামারী মোকাবিলায় Stratasys-এর গ্লোবাল থ্রিডি প্রিন্টিং রিসোর্স কাজে লাগাচ্ছে। থ্রিডি প্রিন্টিং ম্যানুফেকচারার স্টার্টাসিসের এই প্রথম প্রকল্পের মার্চেই তৈরি করে ৫ হাজার থ্রিডি প্রিন্টেড ফুল-ফেইসশিল্ড। এই ফেইসশিল্ডের রয়েছে একটি থ্রিডি প্রিন্টেড ফ্রেম ও স্বচ্ছ প্লাস্টিক শিল্ড, হেলথকেয়ার কর্মীদের পরিপূর্ণ নিরাপদ রাখবে। এটি চিকিৎসাকর্মীদের বিনামূল্যে জোগান দেবে স্টার্টাসিস। প্রথমসারির মেডিক্যাল টেকনোলজি প্রতিষ্ঠান মেডট্রনিক এবং মিনিয়াপলিসভিত্তিক ডানউডি কলেজ অব টেকনোলজি প্লাস্টিক শিল্ড ম্যাটেরিয়েলের ব্যাপারে সহায়তা জোগাবে।

উন্মুক্ত ইনোভেশন উদ্যোগ

CoVent-19 Challenge হচ্ছে একটি উন্মুক্ত উদ্ভাবন প্রয়াস। এই উদ্ভাবন প্রয়াসের মাধ্যমে ডিজাইন করা হয় দ্রুত সরবরাহযোগ্য মেকানিক্যাল ▸

স্টার্টাসিসের থ্রিডি প্রিন্টেড ফেইসশিল্ড ফ্রেম

ভেন্টিলেটর। এই ইনোভেশন চ্যালেঞ্জ শুরু করা হয়েছিল ম্যাসাচুসেটস জেনারেল হসপিটালের রেসিডেন্ট ও ১৩ জনের একটি ফাউন্ডিং টিমের মাধ্যমে। এই ফাউন্ডিং টিমের সদস্যরা প্রথমত ছিলেন এই হাসপাতালের এমডি। এই 'কোভেন্ট-১৯ চ্যালেঞ্জ'-এর লক্ষ্য হচ্ছে মেকানিক্যাল ভেন্টিলেটর জোগান দেয়ায় এই হাসপাতালের সক্ষমতা বাড়ানো। তাদের কাজ হচ্ছে দ্রুত প্রয়োগযোগ্য ভেন্টিলেটর সমস্যার সমাধান করা। এর উদ্যোক্তারা চান এ উদ্যোগের মাধ্যমে এর চাহিদা ও সরবরাহের মধ্যকার ঘাটতি কমিয়ে আনতে। এ উদ্যোগে সহযোগিতা করছে স্টার্টাসিস, জিমেডিকা, এমজিএম এবং ভ্যালিসপেইস।

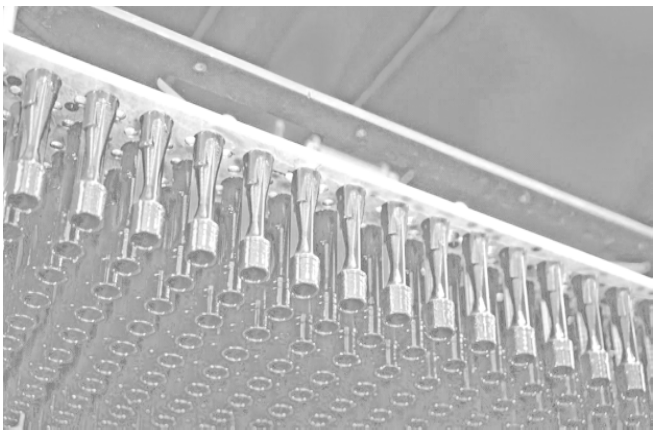
প্রুসা রিসার্চের উন্নত সংস্করণ ফেইসশিল্ড

ফেইসশিল্ডগুলো সংযুক্ত থাকে ব্যবহারকারীর মাথায় এবং এর রয়েছে একটি স্বচ্ছ ভিজর বা দেখার ব্যবস্থা। এটি ব্যবহারকারীর বেশিরভাগ মুখমণ্ডল ঢেকে রাখে, যাতে একটা মাত্রা পর্যন্ত কর্মীদের ভাইরাস সংক্রমণ থেকে নিরাপদ রাখতে পারে। এই সুরক্ষামূলক সরঞ্জামটি একবার ব্যবহারের পর ফেলে দেয়ার যোগ্য। এ ধরনের সরঞ্জাম সরবরাহ মহামারীর সময় চাপের মুখে পড়ে। প্রুসা রিসার্চ কোম্পানির জোসেফ প্রুসা টুইটারের মাধ্যমে এর একটি উন্নত সংস্করণের কথা জানিয়েছেন। এই কোম্পানি উৎপাদন করেছে ১০ হাজার থ্রিডি প্রিন্টেড ফেইসশিল্ড। এর রয়েছে সুনির্দিষ্ট একটি হেডবেল্ট। এগুলো সরবরাহ করা হচ্ছে কোম্পানির নিজ দেশ চেক প্রজাতন্ত্রে। প্রুসা রিসার্চ আরও সংযোজন করেছে উৎপাদনে সহায়তা দেয়ার জন্য একটি স্টেরিলাইজেশন লাইন।

মেডিক্যাল ফেইসশিল্ড ও গগলস পরিহিত অবস্থায় জোসেফ প্রুসা

টুল ডিজাইনে অটোডেস্ক

'বিএম ৩৬০ ডিজাইন, ফিউশন ৩৬০, ফিউশন টিম ও অটোক্যাড ওয়েবসহ যুক্তরাষ্ট্রের সফটওয়্যার ডেভেলপার প্রতিষ্ঠান অটোডেস্ক ডিজাইন টুল ও আরও কিছু নির্বাচিত টুল তৈরি করবে। আর এগুলো হবে অবাধ প্রবেশযোগ্য। অটোডেস্ক জানিয়েছে, এরা তাদের গ্রাহকদের জন্য সহজে প্রবেশযোগ্য সফটওয়্যার নিশ্চিত করবে। নতুন বাস্তবতায় গ্রাহকদের উন্নততর সহায়তা দিতে ঘোষণা দেয়া হয়েছে অস্থায়ী সম্প্রসারিত 'অ্যাক্সেস প্রোগ্রামে'র। তারা জানায়, কোম্পানি গ্রাহকদের পেয়িং ইউজারে পরিণত করার জন্য এই প্রোগ্রাম চালু করছে না। এ ব্যাপারে অটোক্যাড ইতোমধ্যেই একটি অনলাইন সেশনেরও আয়োজন করে।



ফটোসেন্ট্রিকের থ্রিডি প্রিন্টিং ভেনচুরি ভাল্ব

যুক্তরাষ্ট্রের ফটোসেন্ট্রিক ইতোমধ্যেই এর সক্ষমতা প্রদর্শন করেছে রেসপাইরেটরের থ্রিডি প্রিন্ট ভাল্ব উৎপাদনে। পরীক্ষামূলকভাবে এটি তৈরি করে ৬০০ ইউনিট থ্রিডি প্রিন্টেড বাল্ব। তবে এর ডিজাইন এখনো ভেন্টিলেটরে ব্যবহারের জন্য অনুমোদন পায়নি। কোম্পানিটি জানিয়েছে, বিশ্বের বেশিরভাগ এসএলএ প্রটোটাইপ রেসিন তৈরি হয় ওনেক্সেটেইনভিত্তিক ক্যাটোনিক রেসিন (থ্রিডিএস, ডিএসএম ইত্যাদি) থেকে এবং এসব পরীক্ষায় সফল হবে না। কারণ, এগুলো খুবই হাইড্রোস্কোপিক, তবে তাদের রাসায়নিক পরীক্ষা সফল হবে। অপরদিকে তাদেরটি প্রচুর অবাস্তবসম্মত সময় নেবে রেজার রশ্মি তৈরি করতে। এফডিএমের প্রয়োজন হয় না উচ্চ রেজ্যুলেশন। ফটোসেন্ট্রিক হিসাব করে দেখিয়েছে, তারা প্রতিদিন ২৪ ঘণ্টা কাজ করে সপ্তাহে ৫ দিন কোম্পানি নিজস্ব থ্রিডি প্রিন্টার প্রতি সপ্তাহে ৪০ হাজার ভাল্ব তৈরি করতে পারবে।

ফটোসেন্ট্রিকের থ্রিডি প্রিন্টেড ভাল্ব

করোনাভাইরাস ইতালিতে প্রবল আঘাত হেনেছে। সেখানকার সমাজে বিরাজ করছে এক হৃদয়বিদারক পরিস্থিতি। সেখানে থ্রিডি প্রিন্টার ম্যানুফেকচারার Roboze প্রাণান্ত চেষ্টা চালিয়েও প্রয়োজনীয় চাহিদা মেটাতে পারছে না। রোবজ বলেছে : 'আমরা ডজন ডজন অনুরোধ পাচ্ছি এই গুরুত্বপূর্ণ নানা কম্পোনেন্ট জোগান দেয়ার জন্য। আমরা সবাইকে সহায়তা দিচ্ছি বিনামূল্যে। আমাদের ২৫টিরও বেশি মেশিন রাত-দিন কাজ করছে করোনা পরিস্থিতি মোকাবিলায়। এখন রোবজ প্রতিদিন তৈরি করছে ১০০ জরুরি ভাল্ব। আমরা বিরতিহীনভাবে কাজ চালিয়ে যাব।' থ্রিডি কমিউনিটি সর্বাত্মক প্রচেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছে করোনাভাইরাসের প্রকোপ থেকে বিশ্ববাসীকে মুক্ত রাখার বিশ্বব্যাপী এই লড়াইয়ে। তাদের এই কর্মতৎপরতার খবর প্রতিনিয়ত আমরা পাচ্ছি, যার বিস্তারিত একটি মাত্র লেখায় তুলে ধরা সম্ভব নয় কজ