5.1-স্টেনসিল প্রক্রিয়াগুলি সাধারণত বিভিন্ন শিল্পে ব্যবহৃত হয়, যেমন মুদ্রণ, ইলেকট্রনিক্স উত্পাদন এবং শিল্পকর্ম তৈরি। এই প্রক্রিয়াগুলির মধ্যে একটি পৃষ্ঠের উপর কালি, পেইন্ট বা অন্যান্য উপকরণ প্রয়োগ বা স্থানান্তর করতে স্টেনসিলের ব্যবহার জড়িত। দুটি প্রধান ধরণের স্টেনসিল প্রক্রিয়া রয়েছে: সরাসরি স্টেনসিল এবং পরোক্ষ স্টেনসিল। এখানে প্রতিটির বৈশিষ্ট্য রয়েছে:

সরাসরি স্টেনসিল প্রক্রিয়া:

সরাসরি যোগাযোগ: একটি সরাসরি স্টেনসিল প্রক্রিয়ায়, স্টেনসিলটি সরাসরি সেই পৃষ্ঠের সংস্পর্শে রাখা হয় যেখানে উপাদানটি প্রয়োগ করা হচ্ছে। এর মানে হল যে স্টেনসিল শারীরিকভাবে আবেদন প্রক্রিয়ার সময় লক্ষ্য পৃষ্ঠ স্পর্শ করে।

উচ্চ নির্ভুলতা: উচ্চ নির্ভুলতা এবং সূক্ষ্ম বিবরণ প্রয়োজন হলে সরাসরি স্টেনসিলিং সাধারণত ব্যবহার করা হয়। এটি সঠিক এবং জটিল ডিজাইনগুলিকে ন্যূনতম বিকৃতি সহ পৃষ্ঠে স্থানান্তরিত করার অনুমতি দেয়।

সাধারণ অ্যাপ্লিকেশন: সরাসরি স্টেনসিল প্রক্রিয়াগুলি সাধারণত স্ক্রিন প্রিন্টিংয়ের মতো অ্যাপ্লিকেশনগুলিতে ব্যবহৃত হয়, যেখানে স্টেনসিলটি সরাসরি সাবস্ট্রেটে স্থাপন করা হয় এবং কালি স্টেনসিলের খোলার মধ্য দিয়ে উপাদানের উপর ঠেলে দেওয়া হয়।

স্টেনসিলের ধরন: সরাসরি প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত স্টেনসিলগুলি প্রয়োগের নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তার উপর নির্ভর করে কাগজ, ফ্যাব্রিক, ধাতু বা প্লাস্টিক সহ বিভিন্ন উপকরণ থেকে তৈরি করা যেতে পারে।

ম্যানুয়াল এবং স্বয়ংক্রিয়: সরাসরি স্টেনসিল প্রক্রিয়াগুলি ম্যানুয়ালি বা স্বয়ংক্রিয় যন্ত্রপাতির মাধ্যমে সঞ্চালিত হতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, ম্যানুয়াল স্ক্রিন প্রিন্টিং-এ, একজন অপারেটর স্টেনসিল স্থাপন করতে পারে এবং হাতে কালি প্রয়োগ করতে পারে, যখন স্বয়ংক্রিয় সিস্টেম এটি করার জন্য মেশিন ব্যবহার করে।

কাস্টমাইজেশন: সরাসরি স্টেনসিলগুলি নির্দিষ্ট নকশা এবং নিদর্শনগুলির জন্য সহজেই কাস্টমাইজ করা যেতে পারে। এটি তাদের অনন্য এবং জটিল গ্রাফিক্স তৈরির জন্য উপযুক্ত করে তোলে।

5.2-এই প্রক্রিয়াটি একটি সূক্ষ্ম জাল পর্দার মাধ্যমে কালিকে পছন্দসই স্তরের উপর স্থানান্তর করে, একটি তীক্ষ্ণ এবং প্রাণবন্ত চিত্র তৈরি করে। এখানে ম্যানুয়াল স্ক্রিন প্রিন্টিং প্রক্রিয়ার একটি ধাপে ধাপে বর্ণনা রয়েছে:

নকশা প্রস্তুতি:

আপনি মুদ্রণ করতে চান এমন একটি নকশা তৈরি বা প্রাপ্তির মাধ্যমে প্রক্রিয়াটি শুরু হয়। এই নকশাটি সাধারণত ডিজিটাল হয় এবং একটি স্টেনসিলে রূপান্তরিত করা প্রয়োজন।
স্টেনসিল প্রস্তুতি:

একটি স্টেনসিল, একটি পর্দা বা পর্দা জাল হিসাবে পরিচিত, একটি সূক্ষ্ম, ছিদ্রযুক্ত ফ্যাব্রিক বা জাল উপাদান থেকে তৈরি করা হয়, সাধারণত পলিয়েস্টার বা নাইলন দিয়ে তৈরি। জালটি একটি ফ্রেমের উপর শক্তভাবে প্রসারিত হয়, একটি পর্দা তৈরি করে।
একটি হালকা-সংবেদনশীল ইমালসন বা একটি ফিল্ম ইতিবাচক ব্যবহার করে নকশাটি স্ক্রিনে স্থানান্তরিত হয়। ইমালসন ব্যবহার করার সময়, নকশাটি পর্দার মাধ্যমে অতিবেগুনী রশ্মির সংস্পর্শে আসে, নকশা দ্বারা আচ্ছাদিত নয় এমন জায়গাগুলিতে ইমালসনকে শক্ত করে, এইভাবে একটি স্টেনসিল তৈরি করে। একটি ফিল্ম ইতিবাচক ক্ষেত্রে, এটি সরাসরি পর্দায় স্থাপন করা হয় এবং উন্মুক্ত করা হয়।
স্ক্রীন সেটআপ:

স্ক্রীনটি নিরাপদে একটি প্রিন্টিং প্রেসে মাউন্ট করা হয়, সাধারণত একটি কব্জা ক্ল্যাম্পিং সিস্টেম ব্যবহার করে, যা এটিকে উত্তোলন এবং সাবস্ট্রেটে নামাতে দেয়।
কালি প্রস্তুতি:

স্ক্রিন প্রিন্টিংয়ে ব্যবহৃত কালি সাধারণত একটি বিশেষ ধরনের কালি, যা প্রায়শই স্ট্যান্ডার্ড প্রিন্টিং কালির চেয়ে মোটা এবং বিভিন্ন রঙে পাওয়া যায়। কালি পর্দার এক প্রান্তে স্থাপন করা হয়।
মুদ্রণ সেটআপ:

সাবস্ট্রেট (যেমন, একটি টি-শার্ট, পোস্টার, বা অন্য কোনো উপাদান) একটি প্রিন্টিং পৃষ্ঠে বা পর্দার নীচে

Edit with WPS Office

CamScanner

প্ল্যাটেনের উপর ফ্ল্যাট রাখা হয়। মুদ্রণ প্রক্রিয়া চলাকালীন আন্দোলন প্রতিরোধ করার জন্য সাবস্ট্রেটটি সঠিকভাবে সারিবদ্ধ এবং সুরক্ষিত রয়েছে তা নিশ্চিত করা গুরুত্বপূর্ণ।

5.3-ম্যানুয়াল প্রক্রিয়া:

মানব হস্তক্ষেপ: একটি ম্যানুয়াল প্রক্রিয়ায়, কাজ এবং ক্রিয়াকলাপগুলি যন্ত্রপাতি বা অটোমেশনের সাহায্য ছাড়াই সম্পূর্ণরূপে মানব কর্মীদের দ্বারা সঞ্চালিত হয়।
শ্রম-নিবিড়: ম্যানুয়াল প্রক্রিয়াগুলির জন্য উল্লেখযোগ্য পরিমাণে মানব শ্রমের প্রয়োজন হয় এবং প্রায়শই ধীর এবং শ্রম-নিবিড় হয়, যা স্বয়ংক্রিয় হতে পারে এমন কাজের জন্য কম দক্ষ করে তোলে।
দক্ষতা নির্ভর: আউটপুটের গুণমান মানব অপারেটরদের দক্ষতা এবং অভিজ্ঞতার উপর নির্ভর করে পরিবর্তিত হতে পারে।
নমনীয়তা: স্বয়ংক্রিয় সিস্টেমের জন্য চ্যালেঞ্জিং হতে পারে এমন জটিল বা পরিবর্তনশীল কাজগুলি পরিচালনা করার জন্য ম্যানুয়াল প্রক্রিয়াগুলি আরও মানিয়ে নেওয়া যায়।
খরচ: শ্রম খরচ একটি উল্লেখযোগ্য ফ্যাক্টর হতে পারে, এবং মানুষের শ্রমের খরচ একটি চলমান খরচ।
যান্ত্রিক প্রক্রিয়া:

আংশিক স্বয়ংক্রিয়করণ: যান্ত্রিক প্রক্রিয়াগুলি নির্দিষ্ট কাজগুলি সম্পাদনের জন্য যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জামের ব্যবহার জড়িত, তবে মানব অপারেটরদের এখনও প্রক্রিয়াটি নিয়ন্ত্রণ এবং তত্ত্বাবধান করতে হবে।
উন্নত কর্মদক্ষতা: যান্ত্রিক প্রক্রিয়াগুলি সাধারণত সম্পূর্ণরূপে ম্যানুয়াল প্রক্রিয়াগুলির চেয়ে বেশি দক্ষ, কারণ তারা পুনরাবৃত্তিমূলক এবং শারীরিকভাবে চাহিদাপূর্ণ কাজগুলি পরিচালনা করতে পারে।
অপারেটর দক্ষতা: যন্ত্রপাতি পরিচালনা এবং রক্ষণাবেক্ষণের জন্য মানব অপারেটরদের একটি নির্দিষ্ট স্তরের দক্ষতা থাকা প্রয়োজন, তবে প্রয়োজনীয় দক্ষতার স্তরটি ম্যানুয়াল প্রক্রিয়াগুলির তুলনায় প্রায়শই কম হয়।
খরচ: যন্ত্রপাতিতে প্রাথমিক বিনিয়োগ বেশি হতে পারে, কিন্তু কার্যক্ষমতা বৃদ্ধির কারণে দীর্ঘমেয়াদে অপারেটিং খরচ ম্যানুয়াল প্রক্রিয়ার তুলনায় কম হতে পারে।
আধা-স্বয়ংক্রিয় প্রক্রিয়া:

মানব ও অটোমেশনের সমন্বয়: আধা-স্বয়ংক্রিয় প্রক্রিয়া মানব হস্তক্ষেপ এবং স্বয়ংক্রিয়তা উভয়কে একত্রিত করে। মানব অপারেটররা অটোমেশনের তত্ত্বাবধান এবং নির্দেশনা দেয়, কিন্তু অনেক কাজ স্বয়ংক্রিয়ভাবে সঞ্চালিত হয়।
বর্ধিত দক্ষতা: আধা-স্বয়ংক্রিয় প্রক্রিয়াগুলি ম্যানুয়াল এবং সম্পূর্ণ স্বয়ংক্রিয় প্রক্রিয়াগুলির মধ্যে একটি ভারসাম্য বজায় রাখে, সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং সমস্যা সমাধানের জন্য মানুষের নিয়ন্ত্রণ বজায় রেখে উন্নত দক্ষতা প্রদান করে।
নমনীয়তা: এই প্রক্রিয়াগুলি বিভিন্ন কাজের জন্য অভিযোজিত হতে পারে, এগুলিকে এমন পরিস্থিতিতে উপযুক্ত করে তোলে যেখানে কিছু স্তরের মানুষের বিচার এবং হস্তক্ষেপের প্রয়োজন হয়।
খরচ: প্রাথমিক খরচ সম্পূর্ণরূপে স্বয়ংক্রিয় সিস্টেমের তুলনায় কম হতে পারে, এবং অপারেশনাল খরচ সাধারণত যুক্তিসঙ্গত।

5.4-স্ক্রিন প্রিন্টিং হল একটি বহুমুখী প্রিন্টিং পদ্ধতি যা বিস্তৃত অ্যাপ্লিকেশনের জন্য ব্যবহৃত হয় এবং বিভিন্ন ধরণের স্ক্রিন প্রিন্টিং বেড বা প্ল্যাটফর্ম রয়েছে যা বিভিন্ন উপকরণ এবং উদ্দেশ্য মিটমাট করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। এখানে চারটি ভিন্ন ধরনের স্ক্রিন প্রিন্টিং বিছানা রয়েছে:

ফ্ল্যাটবেড স্ক্রিন প্রিন্টিং:

এটি হল সবচেয়ে সাধারণ ধরনের স্ক্রিন প্রিন্টিং বিছানা এবং এটি কাগজ, ফ্যাব্রিক, ধাতু, কাচ এবং প্লাস্টিকের শীটগুলির মতো সমতল বা অনমনীয় পৃষ্ঠগুলিতে মুদ্রণের জন্য ব্যবহৃত হয়। সাবস্ট্রেটটি একটি সমতল, অনুভূমিক বিছানায় স্থাপন করা হয় এবং কালি স্থানান্তর করার জন্য স্ক্রীনটি তার উপর নামানো হয়।
রোটারি স্ক্রিন প্রিন্টিং:

রোটারি স্ক্রিন প্রিন্টিংয়ে একটি নলাকার স্ক্রীন থাকে এবং এটি টেক্সটাইল মুদ্রণের জন্য উপযুক্ত, বিশেষ করে ফ্যাব্রিকের দীর্ঘ রানের জন্য। ফ্যাব্রিকটি ঘূর্ণমান পর্দার মধ্য দিয়ে যায়, যা মেশিনের মধ্য দিয়ে ফ্যাব্রিক সরানোর সাথে সাথে ক্রমাগত কালি প্রয়োগ করে।
সিলিন্ডার স্ক্রিন প্রিন্টিং:

সিলিন্ডার স্ক্রিন প্রিন্টিং বোতল, কাচের পাত্র এবং পাত্রের মতো বাঁকা বা নলাকার পৃষ্ঠের আইটেমগুলিতে

Edit with WPS Office

CamScanner

মুদ্রণের জন্য একটি ঘূর্ণমান নলাকার স্ক্রীন ব্যবহার করে। পর্দা কালি প্রয়োগ করার সময় সাবস্ট্রেটটি ঘোরানো হয়, বাঁকা বস্তুগুলিতে সামঞ্জস্যপূর্ণ মুদ্রণের অনুমতি দেয়।
ভ্যাকুয়াম টেবিল স্ক্রিন প্রিন্টিং:

ভ্যাকুয়াম টেবিল স্ক্রিন প্রিন্টিংয়ে একটি ভ্যাকুয়াম সিস্টেমের সাথে একটি ফ্ল্যাটবেড জড়িত যা মুদ্রণের সময় সাবস্ট্রেটটিকে যথাস্থানে ধরে রাখে। এই পদ্ধতিটি সাধারণত নির্ভুলতা এবং সূক্ষ্ম শিল্প স্ক্রিন প্রিন্টিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়, যাতে স্ক্রীনটি এটির উপরে নামানো অবস্থায় উপাদানটি পছন্দসই অবস্থানে থাকে তা নিশ্চিত করে।

5.5-স্বয়ংক্রিয় ফ্ল্যাটবেড স্ক্রিন প্রিন্টিং হল একটি বহুমুখী এবং দক্ষ মুদ্রণ প্রক্রিয়া যা সাধারণত টেক্সটাইল, ইলেকট্রনিক্স, প্যাকেজিং এবং প্রচারমূলক পণ্যগুলির মতো শিল্পগুলিতে ব্যবহৃত হয়। এই প্রক্রিয়ায় ফ্যাব্রিক, কাগজ বা প্লাস্টিকের মতো সমতল পৃষ্ঠে একটি সূক্ষ্ম জাল পর্দার মাধ্যমে কালি স্থানান্তর করা জড়িত। "স্বয়ংক্রিয়" দিকটি প্রিন্টিং চালানোর জন্য যন্ত্রপাতি এবং অটোমেশনের ব্যবহারকে বোঝায়, যা উত্পাদনশীলতা এবং ধারাবাহিকতাকে ব্যাপকভাবে বৃদ্ধি করতে পারে।

এখানে স্বয়ংক্রিয় ফ্ল্যাটবেড স্ক্রিন প্রিন্টিং প্রক্রিয়ার একটি ধাপে ধাপে বর্ণনা রয়েছে:

আর্টওয়ার্ক প্রস্তুতি: প্রক্রিয়াটি শুরু হয় আর্টওয়ার্ক বা নকশা তৈরির সাথে যা মুদ্রিত হবে। এই নকশাটি ডিজিটাইজ করা হয় এবং একটি স্টেনসিল বা পর্দায় রূপান্তরিত হয়, যা সাধারণত সূক্ষ্ম জাল বা ধাতু দিয়ে তৈরি।

স্ক্রীন প্রস্তুতি: স্ক্রীনটি একটি ফ্রেমের উপর মাউন্ট করা হয় এবং একটি আলোক সংবেদনশীল ইমালসন জালটিতে প্রয়োগ করা হয়। তারপর ইমালসনটি পছন্দসই ডিজাইনের একটি ফিল্মের মাধ্যমে অতিবেগুনী আলোর সংস্পর্শে আসে, নকশার প্যাটার্নে ইমালসনকে শক্ত করে।

সেট-আপ: ফ্ল্যাটবেড প্রিন্টিং মেশিনে স্ক্রিন সেট আপ করা হয়েছে। সমতল পৃষ্ঠ, যেমন একটি টি-শার্ট, পোস্টার, বা PCB, এছাড়াও জায়গায় অবস্থান করা হয়. সাবস্ট্রেটের সাথে পর্দার সুনির্দিষ্ট প্রান্তিককরণ নিশ্চিত করতে নিবন্ধন চিহ্ন এবং গাইড ব্যবহার করা হয়।

কালি মিশ্রন: মুদ্রণের জন্য ব্যবহৃত কালি পছন্দসই রঙ এবং সামঞ্জস্য অর্জনের জন্য মিশ্রিত হয়। সাবস্ট্রেট এবং প্রয়োজনীয়তার উপর নির্ভর করে জল-ভিত্তিক, প্লাস্টিসল এবং UV- নিরাময়যোগ্য কালি সহ বিভিন্ন ধরণের কালি ব্যবহার করা যেতে পারে।

মুদ্রণ: প্রিন্টিং মেশিনটি সাধারণত একটি স্কুইজি এবং একটি ফ্লাডবার দিয়ে সজ্জিত থাকে। স্ক্রীনটি সাবস্ট্রেটের উপরে নামানো হয় এবং কালি স্ক্রিনে ঢেলে দেওয়া হয়। ফ্লাডবার স্ক্রীন জুড়ে সমানভাবে কালি ছড়িয়ে দেয়, এবং তারপর স্কুইজিকে পর্দা জুড়ে টানানো হয় যাতে জালের খোলা জায়গাগুলির মধ্য দিয়ে কালি চাপতে হয়, নকশাটিকে সাবস্ট্রেটে স্থানান্তরিত করে। মেশিনের অটোমেশনের স্তরের উপর নির্ভর করে স্কুইজি ম্যানুয়ালি, আধা-স্বয়ংক্রিয়ভাবে বা স্বয়ংক্রিয়ভাবে পরিচালিত হতে পারে।

5.6-যান্ত্রিক স্ক্রিন প্রিন্টিং-এ, স্টেনসিল সংযুক্তি প্রক্রিয়া একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ যা একটি স্টেনসিল তৈরি করে এবং এটিকে স্ক্রীন মেশের সাথে সংযুক্ত করে, যা একটি সাবস্ট্রেটে (সাধারণত কাগজ, ফ্যাব্রিক বা অন্যান্য উপকরণ) কালি স্থানান্তর করতে ব্যবহৃত হয়। এই প্রক্রিয়াটি সাধারণত টি-শার্ট মুদ্রণ, পোস্টার উত্পাদন এবং টেক্সটাইল ডিজাইন সহ বিভিন্ন মুদ্রণ অ্যাপ্লিকেশনগুলিতে ব্যবহৃত হয়। এখানে যান্ত্রিক স্ক্রিন প্রিন্টিংয়ে স্টেনসিল সংযুক্তি প্রক্রিয়ার একটি ধাপে ধাপে বর্ণনা রয়েছে:

স্টেনসিল ডিজাইন: প্রক্রিয়াটি একটি স্টেনসিল ডিজাইন তৈরির সাথে শুরু হয়। এই নকশাটি আপনি যে চিত্র বা প্যাটার্নটি মুদ্রণ করতে চান তা উপস্থাপন করে। স্টেনসিলগুলি বিভিন্ন উপকরণ থেকে তৈরি করা যেতে পারে, তবে সবচেয়ে সাধারণ পছন্দ হল ইমালসন-লেপা ফিল্ম বা জাল পর্দায় ফটো-সংবেদনশীল ইমালসন।

জাল পর্দা প্রস্তুতি: একটি জাল পর্দা প্রিন্টিং প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে নির্বাচন করা হয়. পর্দা সাধারণত ফ্যাব্রিক বা ধাতু তৈরি হয়, একটি সূক্ষ্ম জাল প্যাটার্ন সঙ্গে। একটি টানটান, সমতল পৃষ্ঠ তৈরি করতে এটি একটি ফ্রেমের উপর শক্তভাবে প্রসারিত হয়। তারপরে প্রিন্টের গুণমানকে প্রভাবিত করতে পারে এমন কোনও ময়লা, ধুলো বা ধ্বংসাবশেষ অপসারণের জন্য স্ক্রীনটি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পরিষ্কার করা হয়।

ইমালসন সহ আবরণ: যদি ফটো-সংবেদনশীল ইমালসন ব্যবহার করা হয় তবে এটি উভয় পাশের জাল পর্দায়

Edit with WPS Office

CamScanner

প্রয়োগ করা হয়। এই ইমালসন একটি আলো-সংবেদনশীল স্তর হিসাবে কাজ করে যা অতিবেগুনী রশ্মির সংস্পর্শে এলে শক্ত হয়ে যায়। স্টেনসিল সঠিক কিনা তা নিশ্চিত করার জন্য ইমালসন অবশ্যই সমানভাবে এবং মসৃণভাবে প্রয়োগ করতে হবে।

শুকানো এবং এক্সপোজার: আবরণের পরে, পর্দাটি অন্ধকার পরিবেশে শুকানোর জন্য রেখে দেওয়া হয়। একবার শুকিয়ে গেলে, স্টেনসিল ডিজাইন (সাধারণত পছন্দসই চিত্র সহ একটি স্বচ্ছ ফিল্ম) পর্দার উপরে স্থাপন করা হয়। পুরো সেটআপটি অতিবেগুনী আলোর সংস্পর্শে আসে। নকশা দ্বারা আচ্ছাদিত এলাকাগুলি আলোকে অবরুদ্ধ করে, যখন অপ্রকাশিত অঞ্চলগুলি শক্ত হয়।

ধুয়ে ফেলা: এক্সপোজারের পরে, পর্দাটি জল দিয়ে ধুয়ে ফেলা হয়। অপ্রকাশিত ইমালসন ধুয়ে যায়, জালের পর্দায় স্টেনসিল প্যাটার্ন রেখে যায়।

Edit with WPS Office

CamScanner