
بسم الله الرحمن الرحيم

شرح جامع و نمونه سوالات

مبانی نظری طراحی صنعتی

«هنر»

(طراحی صنعتی)

مولف: ابوالفضل صادق‌پور فیروزآباد

انتشارات ارشد

پیشگفتار ناشر

خداوند بزرگ را شاکریم که فرصتی عنایت فرمود تا بتوانیم قدمی در جهت گسترش علم و فرهنگ کشور عزیزمان برداریم و مسیری هموار را در اختیار مخاطبان و داوطلبان علاقمند به ادامه تحصیل قرار دهیم. از آنجائی که درحوزه کتاب‌های درسی و کمک درسی کارشناسی ارشد کتاب‌های زیادی به رشته تحریر در آمده است با این حال وجود یک مجموعه جامع، دقیق، کامل و دارای رفرنس(منابع) مستند احساس می‌شود.

همیشه دغدغه داشتیم که ای کاش می‌شد تمامی منابع پراکنده و گاهاً دست نایافتنی کنکور در یک مجموعه به گونه‌ای جذاب و شیوا آماده می‌شد و همچنین سوالات دوره‌های قبل کنکور نیز به گونه‌ای تشریحی پاسخ داده می شدند، که خدشه‌ای بر آنها وارد نشود و خیال داوطلبان عزیز آنقدر آسوده باشد که اطلاعات مندرج در پاسخنامه‌ها را برای بهره‌گیری در آزمون خود بکار گیرند. این کار با یاری خداوند بزرگ و همکاری نخبه‌ترین دانشجویان و اساتید کشور در انتشارات ارشد هماهنگ گردید و در تمامی مقاطع تحصیلی از کاردانی به کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در حوزهٔ آزمون‌های سراسری – آزاد و پیام نور بسته‌های آموزشی شامل کتاب‌های بانک سوالات و کتاب‌های شرح جامع درس آماده گردید. در تهیه مجموعه‌های فوق‌الذکر از فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد و دکتری که حائز رتبه‌های تک رقمی کنکور می‌باشند، استفاده کرده‌ایم، تا شما عزیزان بتوانید در راستای افزایش توان علمی خود در جهت نیل به مقصود خویش نایل آیید. بدون تردید می‌توان گفت که برای اولین بار در نظام آموزشی کشور مجموعه‌ای به این سبک عرضه می‌شود که در کیفیت و کمیت بی‌نظیر بوده و تمامی نیازهای دانشجویان و داوطلبان عزیز را پوشش می‌دهد. امید است که استفاده از این مجموعه عزیزان را در جهت موفقیت در آزمون یاری رسانده باشد. در پایان لازم به ذکر است که بی نقصی محض از آن خداوند متعال می‌باشد، بنا براین از تمامی خوانندگان و داوطلبان عزیز خواهشمندیم نظرات سازنده خود را در مورد این کتاب به سایت انتشارات ارشد اعلام نمایند تا ما را در جهت هر چه بهتر آماده کردن این محصولات یاری رسانند.

با تشکر

ناشـــــر

www.arshadbook. ir

«با تقدیم به پیشگاه امام زمان (عج)، امید است که مورد عنایات ایشان قرار بگیرد.»

همچنین بر خود لازم می‌دانم که از زحمات بی‌دریغ خـانواده‌ام کـه همیـشه و در تمـامی لحظات سنگ صبور اینجانب بوده‌اند کمال تشکر را نمایم.

پیشگفتار مولف

اثر حاضر تحت عنوان «شرح جامع مبانی نظری طراحی صنعتی» که در مقطع کارشناسی ارشد تهیه شده و تا جایی که اطلاع داریم علارغم چاپ عناوین گوناگون در این زمینه و به عللی که خارج از بحث ماست بطور رسمی مطالبی پیرامون این عنوان، کتاب جامعی به بازار عرضه نشده و اگر هم شده به شیوه‌ای کاملاً متفاوت بوده است.

هدف از تألیف این کتاب صرفاً راهنمایی و افزایش بنیه علمی و آموزشی دانشجویانی است که در گوشه و کنار در جستجوی منبعی از اینگونه اطلاعات می‌باشند.

در کتاب فوق سعی شده است مطالب به نحوی تنظیم شود که بتواند جوابگوی نیاز داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد هنر و یا حتی داوطلبانی که در صدد شرکت در آزمون کاردانی به کارشناسی می‌باشند مفید واقع گردد.

سعی شده در این تألیف تا جایی که ممکن بوده از منابع و جزوات اصلی و تکمیلی استفاده شود تا داوطلبانی که وقت کافی جهت مطالعه و آماده‌سازی خود برای کنکور را ندارند در کمترین زمان ممکن بتوانند خود را به حد ایده‌آل ممکن برسانند.

در ضمن در این تألیف مجموعه تستها و سوالات آزمون‌های سراسری سالهای ۱۳۸۹-۱۳۷۸ آزمون کارشناسی ارشد جهت آمادگی هرچه بیشتر داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد قرار داده شده است.

امیدواریم با نظرات و پیشنهادات سازنده خود ما را در رفع اشکالات احتمالی و بهتر ارائه دادن در چاپهای بعدی کتاب یاری دهید.

آرزو و سعی ما در موفقیت هرچه بیشتر شماست.

با تشکر

ابوالفضل صادقپور فیروزآباد
asakasfgm@yahoo.com

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: تاریخچه طراحی صنعتی در جهان و سیر تحول آن

درباره طراحی صنعتی ۱۹
تاریخچه طراحی صنعتی ۱۹
طراحی صنعتی در اواخر قرون وسطی ۱۹
طراحی صنعتی در قرن شانزدهم ۲۰
طراحی صنعتی درقرن هفدهم ۲۰
طراحی صنعتی در نیمه اول قرن هجدهم ۲۰
طراحی صنعتی در نیمه دوم قرن هجدهم ۲۰
از نمونه طراحی‌های ماتیو بولتن ۲۱
از نمونه محصولات کارخانه وج وود ۲۱
طراحی صنعتی در قرن نوزدهم ۲۱
طراحی صنعتی چیست؟ ۲۲
تعریف طراحی صنعتی ۲۲
گرایش‌ها و زیر گروه‌های طراحی صنعتی ۲۳
سبک‌ها، الگوها و متدهای طراحی صنعتی ۲۳
خصوصیات یک طراح صنعتی ۲۳
طراحی محصول ۲۴
تعریف طراحی از دید طراحان بزرگ ۲۵
روش‌شناسی طراحی در سه استودیوی بزرگ طراحی صنعتی دنیا ۲۶
۲- استودیوی طراحی ZIBA ۲۷
روش طراحی در ZIBA ۲۸
۳- استودیوی طراحی FROG ۲۹
روش طراحی در FROG: ۳۰
MAX BILL ۳۰
شرکت AEG ۳۱
شرکت BRAUN ۳۱
جامعه طراحان صنعتی انگلستان ۳۱
جامعه طراحان صنعتی امریکا ۳۱
طراحی صنعتی در آمریکا ۳۲
طراحی صنعتی حرفه‌ای درامریکا: ۳۲
والتر داروین تیگ: ۳۲
ریموند لوی ۳۳
هنری دریفوس HENRY DREYFUSS ۳۳
طراحان صنعتی حرفه ای شیکاگو ۳۴
راسل رایت ۳۴
طراحی صنعتی حرفه ای در صنعت اتومبیل سازی آمریکا ۳۵
طراحی صنعتی در فرانسه ۳۵
فلسفه طراحی صنعتی ۳۶

عنوان **صفحه**

رویدادهای مهم هنری قرن بیستم در کشورهای مختلف جهان ۳۷
آمریکا ۳۷
تقویم فشرده طراحی صنعتی در قرن بیستم ۴۳
طراحی صنعتی در آلمان ۴۷
جمهوری فدرال آلمان ۴۷
اصول طراحی آلمانی ۴۷
معرفی چند تا از کمپانی‌های معروف آلمان و سیاست‌های طراحی آنها: ۴۸
AEG ۴۸
آئودی ۴۸
پورشه ۴۸
وولکس واگن ۴۸
آلسی ALESSI ۵۰
نگاهی به طراحی در ایتالیا در دوران خروج از مدرنیسم ۵۱
شکل‌گیری الکیمیا و ممفیس ۵۱
قفسه CARLTON طراحی سوتساسنماد طراحی ممفیس ۵۱
صنعتی شدن و جستجو برای هماهنگی ۵۲
صنعتی‌شدن در صنعت لوکوموتیوسازی ۵۲
صنعت ساخت لوکوموتیو در آمریکا ۵۳
صنعتی شدن در صنعت دوچرخه‌سازی ۵۳
صنعت ساخت مبلمان ۵۴
صنعت ساخت لوازم بهداشتی ۵۴
صنعت شیشه ۵۵
شرکتهای تولیدکننده شیشه در قرن نوزدهم ۵۵
نکات آخر فصل ۵۶
تست های آخر فصل ۵۸
پاسخ تست‌های آخر فصل ۶۱

فصل دوم: جنبشها و سبکهای تاثیرگذار بر طراحی صنعتی

عصر بیدرمایر (BIEDERMEIER AGE) / ۱۸۴۸ م ۶۵
عصر ویکتوریایی (VICTORIAN ERA) (۱۹۰۱ – ۱۸۳۷م) / انگلستان ۶۵
* الکیمیا (ALCHIMIA) ۶۵
* هنرها و پیشه ها (ARTS AND CRAFTS) ۱۹۱۴-۱۸۵۰م ۶۶
شاخصه های مهم سبک: ۶۶
*آرت دکو ART DECO ۶۶
صندلی به سبک ART DECO از روهلمن RULMANN ۶۷
سقوط ART DECO ۶۸
آرنوو (آرت نوو) ART NOUVEAU (۱۹۱۰-۱۸۹۵م) ۶۸
دامن طاووسی از ابری بردزلی ۶۹
باهاوس(BAUHAUS)، ۱۹۳۳-۱۹۱۹ م: ۷۰
والترگروپیوس ۷۱

عنوان **صفحه**

نیو باهاوس (NEW BAUHAUSE) ۱۹۶۰-۱۹۳۷ م ۷۲
* مدرنیسم (نوگرایی، مدرن گرایی) (MODERN MOVEMENT) ۱۹۶۰-۱۹۲۰م ۷۳
هنر مردمی (POP DESIGN) ۱۹۵۰م ۷۳
پست مدرنیسم POSTMODERNISM ۷۳
در مورد پست مدرن ۷۶
*ساختارگرایی (CONSTRACTIVISM) ۱۹۱۳م ۷۶
* ساختارشکنی (DECONSTRUCTIVISM) / ۱۹۸۰-۱۹۷۰م ۷۷
گروه (SHAKERS) ۱۸۴۰ م ۷۷
سبک RETRODESIGN ۷۸
NEO - RETRO ۷۸
د استیل یا نئوپلاستیسیزم (DE STIJL) ۱۹۲۸-۱۹۱۷م ۷۸
سمبولیسم SYMBOLISM ۸۰
آرته پوورا ARTE POVERA ۸۱
ممفیس MEMPHIS (۱۹۸۸- ۱۹۸۱ م) ۸۲
ورتیسیسم (دورانگری) VORTICISM ۸۳
*معماری خرد (MICRO ARCHITECTURE) ۱۹۷۸م ۸۴
مینیمالیسم (طراحی مینیمال) MINIMALISM ۸۴
طراحی جهانی (INTERNATIONAL STYLE)/ ۱۹۵۰م ۸۵
کارکردگرایی (FUNCTIONALISM) ۱۹۵۴م ۸۵
بیونیک BIONIC ۸۶
استریم لاینینگ (STREAMLINING) ۱۹۳۰م ۸۷
ظهور سبک استریم لاینینگ در اروپا ۸۷
های تک (HIGH TECH) ۱۹۸۰م / آمریکا ۸۹
بررسی کلی سبک ۸۹
نمایشگاه‌های برپا شده ۹۱
گشتالت محصول ۹۱
معرفی محصولات برتر سبک‌های تک ۹۱
نکات فصل دوم ۹۴
تست‌های آخر فصل ۹۸
پاسخ تست‌های آخر فصل ۱۰۱

فصل سوم: نظریه‌پردازان و طراحان بزرگ طراحی صنعتی

ریچارد ساپر RICHARD SAPPER ۱۰۵
ریموند لوی (لوئی) RAYMOND LOEWY ۱۰۶
ورنر پانتون ۱۹۸۸-۱۹۲۶ (PANTON VERNER) ۱۰۹
* جوکولومبو (۱۹۷۱-۱۹۳۰م) COLOMBO , JOE ۱۰۹
باتیستا فارینا (۱۹۶۶-۱۸۹۳م) FARINA , BATTISTA ۱۰۹
* هارلی ارل (۱۹۸۳-۱۸۹۵) EARL HARLEY ۱۰۹
برونو موناری (۱۹۸۸-۱۹۰۷م) MUNARI,BRUNO ۱۰۹
آدولف لوس ۱۱۰

عنوان	صفحه

آلوار آلتو ۱۱۰
آنتونی پسنر ۱۱۰
هری برتویا ۱۱۱
مارسل بروئر ۱۱۱
ماریو بوتا ۱۱۱
مارک نیوسن ۱۱۲
والتر گرو پیوس ۱۱۲
والتر داروین تیگ ۱۱۳
فلیپ استارک ۱۱۳
هنری دریفوس ۱۱۳
ویلیام موریس (۱۸۹۶-۱۸۳۴) ۱۱۴
ویکتور پاپانک ۱۱۴
پیتر بهرنس ۱۱۵
چارلز ایمز ۱۱۵
اتوره سوتساس ۱۱۵
چارلز رابرت اشبی ۱۱۶
اوتو واگنر ۱۱۶
نورن بل گدز ۱۱۶
ماتئوتان ۱۱۷
واسیلی کاندینسکی ۱۱۷
ولادیمیر تاتلین ۱۱۷
گائه آئولنتی GAE AULENTI ۱۱۷
کارتل KARTELL ۱۱۸
معنی‌شناسی محصول از دیدگاه کلاوس کریپندورف ۱۱۹
زبان فرم ۱۱۹
سناریوی تصویری در طراحی VISUAL SCENARIOS IN DESIGN ۱۲۰
طراحی در جایگاه تفسیر POSITION IN INTERPRETATION ۱۲۰
تجسم فکری و فرم VISUALITY AND FORM ۱۲۱
نکات فصل سوم ۱۲۳
تستهای آخر فصل ۱۲۵
پاسخ تست‌های آخر فصل ۱۲۷

فصل چهارم: اصطلاحات، مفاهیم و موادشناسی در طراحی صنعتی

بخش اول: اصطلاحات و مفاهیم مرتبط با طراحی صنعتی ۱۳۱
انقلاب صنعتی= THE INDUSTRIAL REVOLUTION ۱۳۱
ضد طراحی= ANTI DESIGN ۱۳۱
طراحی محصول = PRODUCT DESIGN ۱۳۱
طراحی مجدد = REDESIGN ۱۳۲
طراحی سه بعدی= 3D MODELING ۱۳۲
طراحی انتقادی = CRITICAL DESIGN ۱۳۲

عنوان **صفحه**

آنتروپومتری ANTHROPOMETRY ۱۳۲
ارگونومی ERGONOMICS ۱۳۴
کاربردهای ارگونومی ۱۳۴
ارگونومی صندلی و مبلمان ۱۳۵
ارگونومی ابزار دستی خانگی ۱۳۶
زیبایی‌شناسی در طراحی صنعتی ۱۴۰
ارزش‌های زیبایی‌شناختی ۱۴۰
۱) کیفیت: ۱۴۱
۲) نیاز ۱۴۲
نیازهای اولیه: ۱۴۲
نیازهای ثانویه: ۱۴۳
فرایند خلاقیت ۱۴۳
موانع و قفلهای ذهنی در دستیابی به شیوه‌های خلاق: ۱۴۴
عوامل مؤثر در تقویت خلاقیت ۱۴۴
فنون خلاقیت و روشهای انجام یک فرایند خلاق: ۱۴۵
آشنایی با سیستم BLACKBOX و GLASSBOX در ایده‌پردازی ۱۴۵
اسکات SQUAT و استوپ STOOP در حمل دستی بار ۱۴۶
شش کلاه تفکر SIX THINKING HATS ۱۴۷
کلاه سفید ۱۴۸
کلاه قرمز ۱۴۸
کلاه سیاه ۱۴۸
کلاه زرد ۱۴۸
کلاه سبز ۱۴۹
کلاه آبی ۱۴۹
اقسام رنگ‌ها: ۱۴۹
رنگ‌های خنثی: ۱۴۹
رنگ‌های گرم: ۱۴۹
رنگ‌های سرد: ۱۵۰
کاربرد رنگ در ارگونومی ۱۵۰
عملکرد ارگونومیکی رنگ در طراحی محصول ۱۵۰
طوفان فکری BRAINSTORMING ۱۵۱
ECO DESIGN (اکودیزاین) ۱۵۲
اصطلاح "جعبه سفید" ۱۵۲
RELIABILITY ۱۵۲
سندرم ساختمان ۱۵۲
تفاوت طراحی صنعتی با نقاشی ۱۵۳
طراحی احساس‌گرا EMOTIONAL DESIGN ۱۵۳
طراحی پایدار SUSTAINABLE DESIGN ۱۵۳
مدیریت منابع انرژی: ۱۵۴
طراحی با قابلیت بازگشت به چرخه زندگی ۱۵۴

عنوان **صفحه**

طراحی برای انسان ۱۵۴
طراحی تعامل‌گرا INTERACTION DESIGN ۱۵۵
شناسایی نیازها و خواسته‌ها ۱۵۵
طراحی سبز GREEN DESIGN ۱۵۶
اصول و مبانی طراحی سبز GREEN DESIGN ۱۵۶
نمونه‌سازی سریع RAPID PROTOTYPING ۱۵۷
فرایندهای ویژه RP: ۱۵۷
طراحی صنعتی و تجسم سه‌بعدی در قالب مدل و پروتوتایپ ۱۵۷
اصطلاحات مدل و پروتوتایپ ۱۵۸
جایگاه مدل و پروتوتایپ در مراحل توسعه‌ی محصول ۱۵۸
هدف از ساخت مدل و پروتوتایپ ۱۵۸
انواع مدل و پروتوتایپ ۱۵۸
مواد اولیه مورد استفاده در ساخت مدلی پروتوتایپ ۱۵۹
نکات لازم در ساخت مدل و پروتوتایپ ۱۵۹
طراحی همگانی UNIVERSAL DESIGN ۱۶۰
سمیوتیک یا نشانه‌شناسی در طراحی محصول ۱۶۱
نشانه‌شناسی در طراحی محصول ۱۶۲
نشانه ۱۶۳
معناشناسی محصول ۱۶۴
زیبایی‌شناسی و معنی‌شناسی در طراحی ۱۶۴
هفت رویکرد برتر در طراحی معاصر ۱۶۵
۱- طراحی جهانی GLOBAL DESIGN ۱۶۵
۲- رویکرد طراحی سبز GREEN DESIGN ۱۶۶
۳- رویکرد طراحی شخصی PERSONAL DESIGN ۱۶۶
۴- رویکرد طراحی تعاملی INTERACTIVE DESIGN ۱۶۶
۵- رویکرد طراحی ساده SIMPLEX DESIGN ۱۶۷
۶- رویکرد طراحی زنانه FEMININE DESIGN ۱۶۷
۷- رویکرد طراحی سلامتی HEALTH DESIGN ۱۶۷
نمونه‌سازی سریع RAPID PROTOTYPING ۱۶۸
بیودیزاین، طراحی ارگانیک، بیومورفیک ۱۶۸
ادهوسیزم ADHOCISM ۱۷۰
طراحی معاند (غیرمعمول) ALTERNATIVE DESIGN ۱۷۰
طراحی هم آورده CO-DESIGN ۱۷۰
طراحی سهیمانه (PARTICIPATORY DESIGN) ۱۷۱
راپید پروتوتایپینگRAPID PROTOTYPING ۱۷۲
پروتوتایپPROTOTYP ۱۷۲
STREAMLINING ۱۷۲
کاج واژه: هجو ، جلفKITSCH ۱۷۲
دیزاین ارگانیک ORGANIC DESIGN ۱۷۲
رادیکال دیزاین RADICAL DESIGN ۱۷۲

عنوان **صفحه**

نهضت‌های انعکاسی MOVEMENTS IN REAKTION ۱۷۳
دیزاین و فونکسیون های سه گانه ۱۷۳
الف: فونکسیون استتیک ۱۷۳
ب: فونکسیون سمبلیک ۱۷۳
ج: فونکسیون عملکردی ۱۷۴
IF DESIGN AWARD ۱۷۴
بهره‌وری PRODUCTIVITY ۱۷۴
اسکچ / رندرینگ SKETCH / RENDERING ۱۷۴
هویت مشترک CORPORATE IDENTITY ۱۷۵
فرم خوب GUTE FORM ۱۷۵
سیستم تایلوریسم ۱۷۵
بخش دوم : مواد و فرآیندهای تولید ۱۷۵
آلیاژهای آهن ۱۷۵
فولادهای زنگ نزن: ۱۷۶
تاریخچه ی فولاد زنگ نزن: ۱۷۶
تأثیر عناصر آلیاژ ساز: ۱۷۶
آهنگری و قالب های فورج ۱۷۷
روش فورج با قالب باز ۱۷۹
ریخته‌گری تحت فشار DIE CASTING ۱۷۹
مزایای ریخته‌گری تحت فشار: ۱ ۱۷۹
معایب ریخته گری تحت فشار ۱۸۰
ماشین‌های دایکاست ۱۸۰
محدودیت‌های سیستم سرد کار افقی: ۱۸۰
بسته نگه داشتن قالب: (قفل قالب DIE LOCK) ۱۸۰
قالب های دایکاست: ۱۸۰
کاربرد فناوری نمونه سازی سریع در ریخته‌گری ۱۸۱
LOM: ۱۸۲
ضرب داغ در شکل دهی فلزات HOT STAMPING ۱۸۲
فرایند و روش عمل: ۱۸۳
کاربرد تکنولوژی HOT STAMPING در خودرو: ۱۸۳
محصول/ فرایند تحقیق و توسعه: ۱۸۴
فولاد دمشقی ۱۸۴
تکنیک‌های ساخت فولاد دمشقی: ۱۸۵
آلومینیوم: ۱۸۶
تاریخچه پیدایش آلومینیوم: ۱۸۶
مزایا ظروف آلومینیومی ۱۸۶
روش‌های تولید کامپوزیت ها و مزایای آن در صنعت خودرو ۱۸۷
پلی پروپیلن و کاربرد آن در طراحی صنعتی ۱۸۹
انواع پلی پروپلین ۱۹۰
PET یا POLY ETHYLENE TEREPHTHALATE ۱۹۰

عنوان | صفحه

پلی اتیلن ۱۹۰
پلی استایرن POLY STYRENE ۱۹۱
نایلون ۱۹۱
آشنایی با انواع پلیمر و رزین ۱۹۲
شاخه‌های پلیمر ۱۹۲
رزین یا پلیمرهای طبیعی: ۱۹۲
پلیمر مصنوعی ۱۹۳
پلیمرهای بلوری مایع (LCP) ۱۹۳
پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر (تجزیه‌پذیر) ۱۹۳
لاستیک های سیلیکون ۱۹۳
لاستیک اورتان ۱۹۳
قالب‌گیری تزریقی INJECTION MOLDING ۱۹۴
مراحل تزریق پلاستیک ۱۹۴
مواد در مدل‌سازی؛ ورق ها و بلوک ها ۱۹۵
قطعات حجیم (بلوک‌ها) و ورق‌ها ۱۹۶
بلوک‌های شکل‌پذیر ۱۹۶
ورق‌ها ۱۹۶
پلاستیک‌های زیستی ۱۹۷
پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیر PHA ۱۹۹
پلی اتیلن POLYETHYLENE ۲۰۰
تاریخچه تولید پلی اتیلن ۲۰۰
استفاده از انواع کاتالیزورها در سنتز پلی اتیلن ۲۰۱
انواع پلی اتیلن ۲۰۱
پلی اتیلن با چگالی بالا HDPE ۲۰۱
پلی اتیلن با چگالی پایین LDPE ۲۰۱
استفاده از LLDPE به عنوان روکش مواد غذایی ۲۰۲
MDPE یا MEDIUM DENSITY POLYETHYLENE ۲۰۲
کاربردهای پلی اتیلن ۲۰۲
انواع سرامیک ۲۰۲
۱- ارتن ور EARTHEN WARE ۲۰۲
۲- استون ور STONE WARE: ۲۰۳
نکات کاربردی در استفاده از گچ ۲۰۴
تاریخچه بسته‌بندی و انواع آن ۲۰۵
بسته‌بندی ۲۰۶
مشخصه‌های و عوامل مهم یک دسته ۲۰۷
طراحی صنعتی در امر بسته‌بندی چه می‌تواند بکند؟ ۲۰۸
ویژگی‌های بسته بندی مطلوب: ۲۰۹
طراحی بسته بندی ۲۰۹
هویت‌مندی: ۲۱۰
طراحی گرافیکی بسته بندی: ۲۱۱

عنوان	صفحه
رنگ:	۲۱۱
فرم:	۲۱۱
رنگ در بسته‌بندی	۲۱۲
خواص کاغذ و مقوا در بحث موادشناسی	۲۱۳
شرایط نگهداری و استفاده از کاغذها:	۲۱۵
درجه بندی کاغذ و مقوا:	۲۱۵
ابعاد کاغذ	۲۱۶
خصوصیات مهم فیزیکی مقوا و کاغذ:	۲۱۸
خصوصیات مهم مکانیکی مقوا و کاغذ:	۲۱۸
اثر عوامل محیطی بر روی کاغذ و مقوا:	۲۱۹
تئوری رنگ‌ها و هارمونی رنگ	۲۱۹
دایره یا چرخه رنگ:	۲۱۹
رنگ های اصلی:	۲۲۰
رنگ های فرعی یا ثانویه:	۲۲۰
رنگ های ترکیبی:	۲۲۰
هماهنگی (هارمونی) رنگ:	۲۲۰
هارمونی بر اساس هم جواری رنگ ها:	۲۲۰
تعریف چوب:	۲۲۱
استحکام در چوب به دو عامل بستگی دارد:	۲۲۱
عوامل موثر در خاصیت ارتجاعی:	۲۲۱
خصوصیات فیزیکی:	۲۲۲
خواص مکانیکی چوب ها	۲۲۲
محاسن چوب	۲۲۲
معایب ناشی از خشک‌کردن چوب:	۲۲۳
عیوب ذاتی چوب:	۲۲۳
روش های محافظت از چوب	۲۲۳
اتصالات قطعات در چوب:	۲۲۴
چوب و محصولات فرعی چوب:	۲۲۴
کاربرد چوب‌های مختلف	۲۲۶
خلاصه مباحث مربوط به مواد و فرآیندهای تولید	۲۲۸
۱- فلزات	۲۲۸
چدن:	۲۲۹
فولاد:	۲۲۹
کروم:	۲۳۰
شکل‌دهی فلزات:	۲۳۱
لحیم‌کاری:	۲۳۳
پلاستیک‌ها:	۲۳۵
نکات پایان فصل۴	۲۳۸
ماده باکلیت BAKELIT	۲۳۹
تستهای آخر فصل	۲۴۰

عنوان **صفحه**

پاسخ تست‌های آخر فصل ۲۴۸

سؤالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۷۸ ..... ۲۵۳
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۷۸ ..... ۲۵۶
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۷۹ ..... ۲۶۰
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۷۹ ..... ۲۶۳
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۰ ..... ۲۶۷
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۰ ..... ۲۷۱
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۱ ..... ۲۷۵
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۱ ..... ۲۷۹
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۲ ..... ۲۸۳
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۲ ..... ۲۸۶
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۳ ..... ۲۹۰
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۳ ..... ۲۹۶
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۴ ..... ۳۰۲
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۴ ..... ۳۰۹
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۵ ..... ۳۱۵
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۵ ..... ۳۲۲
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۶ ..... ۳۲۸
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۶ ..... ۳۳۵
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۷ ..... ۳۴۱
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۷ ..... ۳۴۸
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۸ ..... ۳۵۴
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۸ ..... ۳۶۰
سوالات مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۹ ..... ۳۶۶
پاسخنامه مبانی نظری طراحی صنعتی سراسری سال ۱۳۸۹ ..... ۳۷۲

فصل اول

تاریخچه طراحی صنعتی در جهان و سیر تحول آن

عناوین اصلی

- طراحی صنعتی و تاریخچه آن
- تعریف طراحی از دیدگاه طراحان بزرگ
- طراحی صنعتی در فرانسه
- طراحی صنعتی در آلمان
- طراحی صنعتی در آمریکا
- رویدادهای مهم قرن بیستم در زمینه طراحی صنعتی
- نکات پایان فصل

فصل اول

تاریخچه طراحی صنعتی در جهان و سیر تحول آن

درباره طراحی صنعتی

طراحی صنعتی، حرفه‌ای است که با خلق مفاهیم جدید در حوزه های مختلف زندگی انسانی سر و کار دارد. طراحی، معادلی است که برای واژه Design انگلیسی به کار رفته است، در حالی که Industrial design یکی از زیرشاخه‌های Design است. در حال حاضر آموزش طراحی صنعتی در ایران، با یک گرایش کلی و تحت عنوان کلی طراحی صنعتی انجام می‌شود. طراحی صنعتی همان‌طور که از نامش پیداست ترکیبی است از هنر طراحی و آشنایی با صنعت. نوآوری در صنعت عاملی است که به دلیل بروز نیازهای جدید و همچنین نیاز انسان به تنوع، همواره مورد توجه است. در این میان لازم است افرادی با تسلط به طراحی با توجه به جنبه‌های هنری آن، و همچنین آگاهی کافی نسبت به سایر علوم وجود داشته باشند که با طرح ها و ایده های جدیدی که ارائه می‌دهند، جواب این نیازها را از تصور (یا آرزو) به بهترین شکل ممکن به واقعیت تبدیل کنند. به جز مباحث پایه هنری و زیبایی شناسی، لازم است که در هر پروژه خاص، علوم مرتبط با آن به طور خلاصه فراگرفته شود. زیرا طراحی بدون در نظر گرفتن عوامل تأثیرگذار بر آن غیر ممکن است. یک طراح صنعتی ممکن است علاوه بر دانش هنری طراحی، با توجه به زمینه تخصصی مورد علاقه خود، اطلاعات جامعی در زمینه مواد، مکانیک، برق و کامپیوتر، کنترل، پزشکی و حتی دانش های علوم انسانی نظیر روانشناسی، جامعه‌شناسی و اقتصاد داشته باشد.

تاریخچه طراحی صنعتی

حرفه طراحی صنعتی، در پی انقلاب صنعتی در اروپا و بر اساس یک ضرورت به وجود آمد. تا پیش از رخداد انقلاب صنعتی، محصولات و کالاهای مصنوع مورد استفاده مردم، توسط هنرمندان و پیشه وران با استفاده از روش‌های دستی و نه ماشینی و در مقیاس محدود ساخته می‌شدند. با ظهور ماشین و پدید آمدن روش‌های تولید ماشینی، چهره مصنوعات دچار دگرگونی شد و مصنوعات دست‌ساز، آرام آرام جای خود را به مصنوعات زمختی می دادند که هیچ خبری از هنر هنرمند در آنها یافت نمی‌شد. همگی بدون توجه به زیبایی پیکره و صرفاً در جهت برآورده کردن نیازهای عملکردی طراحی و ساخته می‌شدند. در چنین وضعی بود که هنرمندان دست‌ساز با اعتراض به چنین نابسامانی خواستار طرد ماشین و بازگشت به اوضاع پیشین شدند. جنبش هنر و پیشه که سردمدار آن ویلیام موریس بود، در همین راستا شکل گرفت.

طراحی صنعتی در اواخر قرون وسطی

آغاز طراحی صنعتی را می‌توان با جدایی طراحی از فرایندهای ساخت هم زمان دانست که در دوره‌های پیش از انقلاب صنعتی صورت گرفته بود. در واقع ریشه‌های آن را می‌توان دراواخر قرون وسطی و در جهت ایجاد اولین تشکیلات صنعتی

سرمایه‌داری متکی بر تولید به شیوه های سنتی دانست. نخستین فعالیت‌های طراحی صنعتی در این دوره در غرب اروپا و در جهت منافع دربار، کلیساها و تجار بوده است. اما با رشد سریع تجارت و گسترش موقعیت‌های بازرگانی رقابت هایی مـا بـین واحدهای تولیدی به وجود آمد که موجب توجه به نوآوری در محصول برای جلب علاقه مشتریان شد و طراحی صنعتی بیش از پیش مطرح گردید.

طراحی صنعتی در قرن شانزدهم

طراحان صنعتی در اواخر قرن شانزدهم در ایتالیا و آلمان فعالیت‌های مفیدی را در جهت جلب علاقه مشتریان انجـام دادنـد که منجر به تولید کتاب‌های الگو گردید. این کتاب‌ها شامل مجموعه‌ای از تصاویر گراوری بودند و طرح هایی به عنوان نمونـه برای صنایع نساجی و صنعت قفسه سازی داشتند که می‌توانستند در موارد مختلف مورد استفاده قرار گیرند. کتاب‌های الگـو برای نخستین بار طراحی را به عنوان فعالیتی مستقل از روش‌های ساخت مطرح کردند.

طراحی صنعتی درقرن هفدهم

در قرن هفدهم کشورهایی با حکومت‌های متمرکز سلطنتی به مراکز قدرت تبدیل شدند کـه الگویـشان فرانـسه عهـد لـویی چهاردهم بود. لویی چهارده در دوره سلطنت هنرمندان و صنعتگران را مورد حمایت بی‌دریـغ خـود قـرار داد کـه منجـر بـه تشکیل کارگاه‌های بزرگی شد. مهم‌ترین کارگاه این دوره گوبلن است که در سال ۱۶۶۷ تأسیس شد و مهم‌ترین فعالیت‌هـای آن در زمینه فرشینه، قفسه‌سازی و فلزات ظریفه بوده است. طرح‌های این کارگاه توسط شارل لوبرن Charles le Burn تهیه شده است.

طراحی صنعتی در نیمه اول قرن هجدهم

در قرن هجدهم دولت‌ها به حمایت گسترده از هنرمنـدان پرداختنـد. در ایـن دوره سـرمایه‌گـذاری‌هـای عظیمـی در زمینـه چینی‌سازی انجام شد که به تأسیس کارگاه‌های بـزرگ چینـی‌سـازی انجامیـد. نخـستین کارگـاه ایـن دوره کارگـاه میـسن Meissen است که در سال ۱۷۰۹ تأسیس شد. در این کارگاه برای طراحی از هنرمندانی چون یوهان ژاکوب ایرمینگر کمـک گرفته می‌شد و همچنین از کتاب‌های الگو استفاده می‌شد. مهم‌ترین فعالیت‌های میسن در زمینه طراحی ظـروف، نمادهـای تزئینی و پیکره‌های کوچک بوده است. مهم‌ترین آنها پیکره‌های کالو figures Callot هستند کـه از کتـاب الگـوی ژاک کـالو Jaques Callot در طراحی آن استفاده شده است.

طراحی صنعتی در نیمه دوم قرن هجدهم

در نیمه دوم قرن هجدهم بزرگ‌ترین مراکز طراحی صنعتی دنیا در بریتانیـا قـرار داشـتند. در بریتانیـا مالکیـت خـصوصی و ارزش‌های اقتصادی از طرف پارلمان حمایت می‌شد. در نتیجـه هنرمنـدان و طراحـان ایـن دوره بازرگانـان مبتکـر هـستند. فعالیت‌های غالب در این دوره تولید دگمه، سگک و گیره است که به زیورآلات ارزان مشهور بودند. مـاتیو بـولتن Matthew Boulton نمونه‌ای از این بازرگانان مبتکر است که در سال ۱۷۶۱ کارگاه سوهو Soho را تأسیس نمود.

فعالیت‌های عمده این کارگاه دو دسته بودند:

۱- تولید اشیای مّد روز و ارزان‌قیمت که اهداف تجاری داشتند.

۲- اشیای گران قیمت و خاص برای مشتریان ویژه.



از نمونه طراحی‌های ماتیو بولتن

اما سیاست‌های این کارگاه بر پایه ضرورت‌های تجاری و بازار بین‌المللی گذارده شده بود. بنابراین تولید انبوه در تولید اشیای مد روز متمرکز بود. طراحان برجسته‌ای چون جان فلکسمن John flaxman، جیمز یات James wyatt، رابرت و جیمز آدام James Adam & Robert در طراحی محصولات سوهو مشارکت داشته‌اند. سوهو در طراحی اکثر محصولات خود از سبک نئوکلاسیک استفاده کرده است که به علت سادگی خطوط و استفاده از نمادهای کلاسیک دارای طرفداران زیادی بوده است.



از نمونه محصولات کارخانه وج وود

هم‌زمان با سوهو کارگاه سفالگری یوشیا Josiah با ریاست وج وود Wedgwood آغاز به کار می‌کند. در این کارگاه نیز ظروف به دو دسته مفید و تزئینی تقسیم شده بودند و از موادی چون بازالت و ژاسپ در تهیه ظروف استفاده شده است. طراحان برجسته‌ای چون جان فلکسمن، جرج استابز Jeorge stubbs و جوزف رایت مسئولیت طراحی‌ها را بر عهده داشته‌اند. از برجسته‌ترین آثار یوشیا تولید ظروفی به نام سرویس ملکه Queen's ware است که انقلابی در صنعت چینی‌سازی برپا کرد. سبک غالب آثار یوشیا نئوکلاسیک بوده است. سیاست‌های یوشیا زیبایی، کاربردی بودن و سادگی بوده است.

طراحی صنعتی در قرن نوزدهم

در بریتانیای قرن ۱۹ با شدت‌گیری انقلاب صنعتی، فاصله بین طراحی و تولید به منتها درجه خود رسید. صنایع به صورت متنوع‌تر و تخصصی‌تر فعالیت می‌کردند و هدف اصلی تجاری کردن تولید بود. با گسترش تولید تجاری، محصولات با شیوه‌های ساده به شکل اشیای گران‌بها تولید شدند که در مواردی سبب استفاده ناشیانه از تزئینات و نادیده گرفتن کاربرد محصولات شد. منتقدانی چون پاگین، جان راسکین و ویلیام موریس به مخالفت با این شیوه تولید برخاستند. اما رویداد بزرگ این دوره برپایی نمایشگاه بزرگ کریستال پالاس در سال ۱۸۵۱ بود. هنری کول Henry cole نقش عمده‌ای در برپایی

این نمایشگاه داشت و برای نخستین بار مسئله وفق‌دادن ارزش‌های هنری با جنبه‌های کاربردی و تجاری محصول را مطرح نمود. وی برای متحقق ساختن این اصل فعالیت‌های ارزنده‌ای انجام داد. از جمله بنیان گذاشتن مجله طراحی Jornal of design که با ارائه طرح‌های نمونه در هر ماه، مبلغ این دیدگاه بوده است. نمونه‌ای از این طرح‌ها اجاق و آتشدان چدنی با طراحی آلفرد استیونس برای شرکت هول و شرکا Hoole & co. بوده است که در نمایشگاه بزرگ نیز به نمایش گذاشته شد. این محصول نمونه‌ای از تطبیق تزئین با کارآیی است.



طرح کریستوفر درسر

هنرمند دیگری که تحت تأثیر این قواعد فعالیت می‌کرد اون جونز است. وی نویسنده کتابی با عنوان قواعد تزئینات در همین مورد است. کریستوفر درسر Christopher Dresser که از شاگردان اون جونز بود، در سال ۱۸۶۰ در کارخانه‌های در شفیلد و بیرمنگام مشغول به کار شد. درسر موفق به خلق طرح‌هایی تازه، ساده، زیبا و کاربردی شد. وی در کار خود استفاده بهتر از مواد و کاهش هزینه‌های تولید را مد نظر قرار داد و امکان نوسازی ارزش‌ها و روش‌های سنتی را در عمل مطرح نمود.

طراحی صنعتی چیست؟

طراحی صنعتی به عنوان یک رشته و شغل، آمیخته‌ای است از علم و هنر. هر یک از دو رکن علم و هنر آنچنان جایگاه محکم و استواری در پیکره طراحی صنعتی دارند که با حذف هر کدام، روند طراحی صنعتی به سرانجام نرسیده و نهایتاً نتیجه کار یا به سمت صنعت صِرف منحرف شده و یا به سوی هنر صرف.

با این توصیف می‌توان به این نتیجه رسید که طراحی صنعتی به‌حق نام مناسبی برای این رشته است. در طراحی صنعتی هرگز یادگیری مستقل و صرف مکانیک، نقاشی، گرافیک یا غیره کمکی نمی‌کند، بلکه لازم است تا بسته به نیاز و هدف مشخص، اقدام به تحقیق و گردآوری اطلاعات در زمینه مورد نیاز نمود. بنابراین میتوان گفت که طراحی صنعتی یک رشته جامع و ترکیبی است. تخصصی که برای کسب آن باید از هر زمینه تخصصی، اطلاعاتی مشخص داشت.

تعریف طراحی صنعتی

تا به اینجا به توصیف طراحی صنعتی پرداختیم. اما تعریف طراحی صنعتی در یک کلام عبارت است از:

«تعیین ویژگی‌های کمی و کیفی کالا به منظور تولید به روش‌های صنعتی»

همانگونه که طراحی اولین حلقه از زنجیره تولید یک کالا می‌باشد، فرآیند طراحی صنعتی اولین حلقه از زنجیره تولید صنعتی یک کالا بوده و معادله‌ای است جامع برای رسیدن به وضعیت مطلوب کالا از نظر عملکرد، فرم، سلیقه و تنوع‌طلبی و مُد و هزینه.

گرایش‌ها و زیر گروه‌های طراحی صنعتی

رشته طراحی صنعتی گرایش‌ها و زیرگروه‌های متعددی دارد که مهمترین آنها عبارتند از:

طراحی محصول: لوازم خانگی/ مبلمان اداری و خانگی / وسایل صوتی و تصویری/ ماشین‌های اداری/ نوشت‌افزار/ اسباب بازی و غیره.

طراحی دکوراسیون: شامل دکوراسیون خانگی، اداری، تجاری و غیره.

طراحی محیطی: فضا، مبلمان و چیدمان شهری و کلیه فضاهای زیر مجموعه آن نظیر پارکها، نمایشگاهها، مراکز خرید، ایستگاههای اتوبوس و تاکسی و کلیه محیطهای عمومی، تاسیسات ترافیکی و نظایر آن.

طراحی خودرو: طراحی بدنه و نمای داخلی خودرو.

طراحی بسته‌بندی: بسته بندی کالا و محصولات مختلف.

طراحی اصلاحی: اصلاح خصوصیات عملکردی یا فرمی یک محصول به منظور بهبود کارایی آن.

سبک‌ها، الگوها و متدهای طراحی صنعتی

در روند طراحی صنعتی نیز مانند خیلی از زمینه‌های دیگر الگوها و سبک‌های مختلفی وجود دارد که مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و خصوصیات از پیش تعیین شده را برای سهولت کار در اختیار طراح قرار می‌دهد. بنابراین هر طراح صنعتی برای طراحی هر یک از موارد بالا می‌تواند بر اساس شرایط کاری خود، از یک یا چند الگوی طراحی زیر برای خلق ایده و طرح خود بهره ببرد. در اینجا به دو عنوان از این الگوها و سبک‌ها اشاره می‌گردد:

- **الگوی طراحی برای آینده:** طراحی کالا و محصول با استفاده از المان‌ها و نمادهای فوق پیشرفته و بسیار مدرن و حتی تخیلی.
- **الگوهای طبیعی:** طراحی کالا و محصول بر اساس عملکرد و یا فرم زندگی و ویژگی‌های ظاهری جانوران، گیاهان و طبیعت بی‌جان.

خصوصیات یک طراح صنعتی

با توجه به گرایش‌های طراحی صنعتی، ابداع، ابتکار، خلاقیت و ایده‌پردازی از پایه‌های اساسی کار هر طراح صنعتی می‌باشد. پس نمی‌توان به صرف وجود محصولات و روش‌های فعلی از نوآوری و ابتکار دوری جست. مسلماً انسان تنوع‌طلب است و با توجه به همین اصل است که نوآوری در فرم ظاهری کالا و تولیدات ضروری می‌نماید و از آن مهمتر نیازهای عملکردی آنان چنان وسیع و روزافزون است که خلاقیت و اختراع و ابتکار در کارکرد تولیدات و محصولات جایگاهی بس مهمتر می یابد. به عنوان مثال شما هیچگاه از بهترین غذا و یا لباس مورد علاقه خود به شکل پیوسته و پشت سر هم استفاده نمی‌کنید و این بدلیل دوری از تکرار و روزمره شدن آنها می‌باشد. به همین ترتیب پاسخ به تنوع‌طلبی استفاده‌کننده یکی ازعوامل مهم کار طراح در جهت رسیدن به طرح مطلوب است. همچنین با ارائه و تعریف روشها و سبکهای جدیدی از زندگی انسان (مثل آپارتمان نشینی، مسافرتهای هوایی طولانی مدت، عملیات نظامی، مسابقات اسکی سرعت که همگی الگوهایی جدید از زندگی انسان و زمینه بروز نیازهای جدید می‌باشند) ضرورتها و نیازمندیهای جدیدی در خصوص ابزار و روشها بروز میکند که نیازمند نگرش و دید عمیق طراح برای ارائه روشها و راه حهایی راهگشا در قالب ابزار و کالا و تولیدات نوین میباشد.

همواره در پروسه طراحی یک علت خارجی یا یک مخاطب غیر از خود طراح وجود دارد که نیاز طراحی را مطرح می‌کند. و اینکه طراح صرفاً به رفع نیاز مخاطب توجه و تامل داشته باشد اصلی از اصول اولیه طراحی صنعتی میباشد که «مخاطب مداری» نامیده می‌شود.

طراح با توجه به علم و هنر طراحی، محصول، محیط و یا روشی را برای مخاطب خلق میکند که خواسته‌های تعریف شده او را در جهت حصول به هدف معینی (مثلاً کسب امنیت، آرامش، سهولت استفاده، قیمت ارزان، آرامش و یا حتی لذت) مهیا سازد. طراحان صنعتی آشتی‌دهندگان صنعت، هنر و اقتصاد هستند و در تمام کارخانجات و خطوط تولید دنیا در راس هرم مدیریت تولید کالا و محصولات قرار دارند.

ایجاد هویت واحد برای یک کالا یا یک گروه کالایی و یا حتی تمامی کالاهای تولیدی یک شرکت از دیگر وظایف طراح صنعتی است. بنابراین آنچه که شما به عنوان هویت کالاهای شرکت‌هایی همچون سونی، بی.ام.و، آدیداس، آرکوپال و یا نظایر آن می‌شناسید، نتیجه مستقیم خلاقیت، فعالیت، طراحی و تجزیه و تحلیل طراحان صنعتی این شرکت‌ها می‌باشد.

طراحی محصول

طراحی محصول (PRODUCT DESIGN) یکی از گرایشهای مهندسی طراحی صنعتی بوده و عبارت است از روند طراحی یک محصول و کالا به قصد تولید صنعتی. روند طراحی محصول را میتوان (و بلکه لازم است تا) با بکارگیری کامپیوتر به عنوان ابزار طراحی، آنالیز، نقشه کشی، حجم سازی و مدل سازی و ارائه (PRESENTATION) روند آن را تسریع و تصحیح و بهینه سازی نمود.

برخی مراحل طراحی محصول عبارتند از:

۱– تحقیقات و پژوهش‌های بازار
۲– آنالیز نمونه‌های احتمالی موجود
۳– مرحله تعیین هدف
۴– مرحله ایده‌پردازی و خلاقیت
۵– مرحله طراحی اولیه
۶– مرحله تعدیل طراحی
۷– مرحله طراحی نهایی
۸– مرحله نمونه‌سازی کامپیوتری
۹– مرحله تعدیل عملکردی

در روند کامپیوتری طراحی محصول میتوان هر کالایی را پیش از تولید درون کامپیوتر مشاهده و آنالیز نموده و از زوایای مختلف بررسی کرد. همچنین با استفاده از توان محاسباتی کامپیوتر میتوان محاسبات مختلف مراحل طراحی و تولید را با سرعت و سهولت و دقت راهبری نمود. تکنولوژی های موسوم به سی . ان . سی (CNC : COMPUTER NUMERIC CONTROL) امروزه این امکان را فراهم آورده تا فایل خروجی حاصل از طراحی قطعات صنعتی توسط نرم افزارهای نقشه

کشی و طراحی فنی و مهندسی را مستقیما به ماشین ابزار سپرد و قطعه مورد نظر با دقت غیر قابل رقابتی از دستگاه تحویل گرفت

انواع زمینه‌های کاربرد طراحی کامپیوتری محصول عبارتند از:

۱– طراحی کامپیوتری لوازم خانگی:
۲– طراحی کامپیوتری مبلمان خانگی؛ اداری و تجاری
۳– طراحی کامپیوتری لوازم صوتی و تصویری
۴– طراحی کامپیوتری کامپیوتر و ماشینهای اداری
۵– طراحی کامپیوتری اسباب بازی و لوازم ورزشی
۶– طراحی کامپیوتری طلا؛ جواهر و ساعت

تعریف طراحی از دید طراحان بزرگ

۱- لوئیجی کولانی (Luigi Colani): طراحی شیوه قانونمندی است که طراح باید طی مراحل متوالی به پاسخ در قبال نیاز دست یابد.

۲- فیلیپ استارک (stark Phillipe): طراحی یک تفکر خلاقه است که جهت اثبات آن باید به پشتوانه مباحث علمی مسلح بود.

۳- فردیناند پورش (Ferdinand Porsche): تحلیل و فرموله‌بندی کردن صورت مسئله، سیستم عامل یک پروسه طراحی است. طراحی همواره در ۲ فاز تئوری و عملی خلاصه می‌شود که فاز عملی همواره متأثر از فاز تئوری است. بنابراین هرچه فاز تئوری قوی تر باشد، طرحهای فاز عملی نیزاز اعتبار و کیفیت بالاتری برخوردارند.

۴- الکس آزبورن (Alex Osborn): طراحی در واقع رویاهای طراح است که چنانچه بدون پشتوانه علمی و توجیه عملکردی باشد، حبابی بیش نخواهد بود.

۵- ویکتور پاپانک: طراحی تلاشی آگاهانه است برای ایجاد نظمی نتیجه بخش.

۶- تئودور مالدونادو (Theodore Maldonado): طراحی صنعتی یک فعالیت ادراکی مبتنی بر تفسیر مشخصات فرمی اشیائی که به صورت صنعتی تولید می‌شوند می‌باشد. مشخصات فرمی نه تنها خصوصیات خارجی بلکه تمامی روابط ساختاری را در بر می‌گیرد که هم از دو نظر استفاده‌گر و تولید کننده، یک شیئ واحد و همگون می‌سازد.

۷- روژه تالون (Roger Talon): طراحی عبارتست از جستجوی اطلاعات و روش کار در بررسی مسئله و طی آن اشیاء محیط زیست با ویژگی‌ها و نیازهای جسمانی و روحی انسانهای یک جامعه تطبیق داده می‌شوند.

۸- پروفسور لوباخ (Prof. Lubach): طراحی صنعتی روندی است که طی آن تولیدات صنعتی مورد استفاده قابل ساخت با نیازهای جسمی و روانی استفاده‌گران فردی و جمعی تطبیق داده می‌شوند.

۹- ژوسیلین دنوبله (Jocelyn Denoblet): طراحی عبارتست از پروسه سنتزهایی که به صورت فنی و جامع میان گروه مصرف در برقراری ارتباطی مناسب جهت تصمیم‌گیری بر روی ابداع هر محصول جدید می‌باشد. این پروسه تمامی ظواهر محیط انسانی را که شامل تولیدات صنعتی است در بر می‌گیرد.

۱۰- هسکت نویسنده برجسته کتاب "طراحی صنعتی" می‌گوید: "طراحی صنعتی خود مسئله است و نه راه حل".

روش‌شناسی طراحی در سه استودیوی بزرگ طراحی صنعتی دنیا

۱- استودیوی طراحی IDEO

Ideo بزرگ ترین و موفق ترین شرکت طراحی دنیاست. کار فرمایان این مجموعه شامل لیست طویلی از شرکت‌های معتبر و بزرگ دنیا نظیر BMW، کانن، نیکون، پپسی، سامسونگ و... می باشند. این شرکت در سال ۱۹۹۱ پایه گذاری شده است و مدیران آن دیوید کلی، بیل ماگرید و مایک ناتال از طراحان پیشرو و نوآوری محسوب می شوند که خلاقیت Hi-Tech اساس کار آنان است. بیل ماگرید و مایک ناتال هر دو طراح صنعتی انگلیسی هستند و دیوید کلی دارای تحصیلات مهندسی در زمینه الکترونیک از پنسیلوانیای آمریکا است. قبل از پایه گذاری Ideo، بیل ماگرید در سال ۱۹۸۲ میلادی اولین رایانه قابل حمل دنیا را با نام Grid Compass و دیوید کلی اولین ماوس رایانه ای را برای شرکت اپل طراحی کرده بودند. علاوه بر این سه طراح، در حدود ۳۵۰ طراح و کارمند دیگر در قسمت های مختلف دنیا مشغول به کار برای این شرکت هستند.

عبارت Ideo که به عنوان نام این مجموعه موفق برگزیده شده است، معادل یونانی واژه Idea می باشد. این شرکت در ۶ شهر ایالات متحده، پالو آلتو، سان فرانسیسکو، شیکاگو، بوستون، بولدر، گرند راپیدز و دو شهر اروپایی لندن ومونیخ و شهر توکیو در آسیا ونیز تل آویو در خاور میانه دارای استودیوی طراحی است و در سال ۱۹۹۶ توسط مرکز طراحی زنتروم در اسن آلمان به عنوان تیم طراحی سال برگزیده شده است.

روی هم رفته Ideo را می توان شرکتی دانست که خلاقیت در آن حرف اول و آخر را می زند، البته خلاقیتی که در درون تیم تبلور پیدا کند. ورود به تیم های طراحی این شرکت کار آسانی نیست. داشتن مهارت در زمینه های تخصصی طراحی صنعتی تنها یکی از فاکتور های لازم برای اعضای Ideo است. علاوه بر این، توانایی کار گروهی و روحیه فعال و پویا از دیگر شرایط طراحان این مجموعه است.

فضای استودیوهای طراحی Ideo، قابل مقایسه با هیچ محیط کاری دیگر نیست. میزهای طراحان این شرکت پر از اشیا و محصولات مختلف است، از اسباب بازی کودکان گرفته تا اشیا عتیقه و جواهر آلات، بسته بندی مواد غذایی و مکانیزم های ساده و پیچیده. محیط این شرکت کاملا مستعد ایده پردازی است. دیوار های استودیوهای Ideo پر از یادداشت و اسکچ است. هر هفته ساعاتی به بحث و تبادل نظر در مورد مسائل مختلف اختصاص دارد. اما این جلسات هیچ شباهتی به جلسات منظم و رسمی سایر سازمان ها ندارد. تمام اعضا بدون هیچ محدودیتی و با هر وضعیتی که بخواهند (ایستاده، دراز کش، چهار زانو و...) در این جلسات شرکت می کنند. این مسئله باعث می شود تا هر فرد تنها به موضوع مورد بحث فکر کند و نه چیز دیگر. محصولات بسیاری از شرکت های معروف دنیا نظیر هوور، ال جی، سامسونگ، ویرپول، تری کام، فورد، ناسیونال و... درهمین جلسات به ظاهر غیرعادی توسعه پیدا کرده اند. روش طراحی درIdeo روش طراحی درIdeo شامل پنج مرحله است:

۱- درک
۲- مشاهده
۳- تجسم
۴- ارزیابی
۵- اجرا

مرحله درک مسئله از طریق برگزاری جلسات بحث و تبادل نظر با حضور اعضای تیم طراحی این شرکت صورت می گیرد. قالب این جلسات به صورت نشست های Brainstorming می باشد. هدف از این مرحله تسلط اعضا بر صورت مسئله طراحی و درگیر شدن ذهن طراحان با آن می با شد. مسائل وابسته به بازار یابی و فروش و نیز نکات فنی و تکنیکی ازجمله

موارد مورد بحث در این قسمت می باشند. همچنین سوالاتی نظیر رقبا چه کسانی هستند؟ مشتریان از کدام دسته می باشند؟ چه تکنولوژی هایی برای توسعه محصول مورد نیاز است؟ چه حاشیه سودی باید برای کارفرما در نظر گرفته شود؟ و چرخه عمر محصول چگونه است؟ از عمده سوالاتی هستند که ذهن طراحان در این مرحله برای یافتن پاسخ آنها به تکاپو می افتد. در واقع این بخش از فرایند طراحی بینش و بصیرت اولیه را برای ورود به مراحل بعدی برای اعضای تیم طراحی به ارمغان می آورد.

مرحله دوم -مشاهده- مستلزم زیر ذره بین قرار دادن استفاده کنندگان است. Ideo برای انجام این بخش از گزارش های روان شناسان توجیه شده نیز یاری می جوید. این امر به طراحان کمک می کند تا حسی مشترک با استفاده کنندگان در قبال محصولات بدست آورند. بررسی ویژگی های استفاده کنندگان و نیاز مندی های فرآیند استفاده منجر به تعریف ویژگی های عملکردی محصول در این قسمت می شود. نکته حائز اهمیت در این مرحله بررسی تعاملات استفاده کنندگان غیر حرفه ای با محصولات است. به طور مثال رفتار فردی که برای اولین بار قرار است با یک محصول خاص مواجه شود، موشکافانه ارزیابی می شود. همچنین مردم نگاری یا ضبط تصویری رفتار از دیگر شیوه های این بخش است، در حقیقت هدف نهایی این مرحله دستیابی به احساسات و رفتار های واقعی استفاده کنندگان است.

مرحله سوم -تجسم- عرصه درخشش طراحان صنعتی است. پس از آنکه سناریوهای مربوط به فرایند استفاده از محصول آماده شد، راه حل ها و ایده های نو از اسکچ های دو بعدی به نمونه های اولیه سه بعدی تبدیل می شوند تا فرایند استفاده به وسیله آنها شبیه سازی شود. برای رسیدن به نتایج و راه حل های بهتر، تعداد زیادی از این نمونه های سه بعدی غیر دقیق در استودیو های Ideo ساخته می شود. این مدلها در بررسی های عملکردی، ارگونومیکی و زیبا شناختی به اعضای تیم طراحی در راستای اتخاذ تصمیمات درست تر، کمک شایانی می کنند.

مرحله چهارم -ارزیابی- شامل بررسی و پالایش ایده ها می باشد. معیار این بررسی و پالایش، نتایج حاصل از قسمت های قبل می باشد. معمولا تیم طراحی در این مرحله به عقب باز می گردد و براساس اطلاعات حاصل از قسمت اول اقدام به تصمیم گیری می کند. در واقع تمام پروسه طراحی در Ideo بر مبنای کاربر پایه ریزی و انجام می شود.

آخرین مرحله از مراحل طراحی در Ideo -اجرا- مرحله طراحی مهندسی و طراحی برای تولید می باشد. در این قسمت باز هم کارفرما و نظرات و شرایط آن در نظر گرفته می شوند. به عبارت دیگر این مرحله، محل انطباق راه حل های تیم طراحی با امکانات، شرایط و خواسته های کار فرما در راستای تولید محصول و ارائه آن به بازار فروش می باشد. نزدیک به ۹۰ درصد از زمان و هزینه در Ideo به این مرحله از فرآیند طراحی اختصاص دارد.

۲- استودیوی طراحی Ziba

شاید هیچ استودیوی طراحی در دنیا به اندازه زیبا دیزاین برای طراحان ایرانی شناخته شده نباشد. سهراب وثوقی موسس زیبا در سال ۱۳۳۵ در تهران متولد شد. در سال ۱۳۵۰ قبل از پایان تحصیلات دبیرستانی ایران را ترک و راهی آمریکا شد. در سال ۱۳۵۸ از دانشگاه ایالتی سن خوزه در رشته طراحی صنعتی فارغ التحصیل شد. به مدت ۵ سال به عنوان طراح در شرکت هیولت پاکارد یا "اچ _ پی" که در زمینه تولید تجهیزات رایانه ای به خصوص چاپگر فعالیت می کند، مشغول به کار شد و بالاخره در سال ۱۹۸۴ میلادی شرکت زیبا دیزاین را تأسیس کرد. در طول دو دهه فعالیت زیبا دیزاین، علاوه بر دفتر اصلی شرکت در پورتلند واقع در ایالات اورگان، شعبات دیگری در توکیو، تایپه و سن خوزه تأسیس و پرسنل این مجموعه بالغ بر ۹۰ نفر شده است و نزدیک به ۵۰۰ نوع محصول در این استودیوها طراحی شده اند.

در سال ۱۹۹۴ میلادی، بر اساس انتخاب مرکز World Economic Forum عنوان رهبر جهان فردا به آقای وثوقی اختصاص داده شده است. همچنین وی در همین سال به عنوان یکی از چهل طراح تأثیر گذار در ایالات متحده انتخاب شد.

فلسفه طراحی شرکت زیبا بر مبنای اصولی چون هدف مندی، ساده سازی، هارمونی، توازن، تناسب، لذت بخشی، جزء پردازی و انسان محوری پایه ریزی شده است.

در طی چند سال اخیر فعالیت های زیبا دیزاین از طراحی اشیاء به طراحی استراتژیک و راهبردی تبدیل شده است. بر طبق این نوع طرز نگرش به مسائل طراحی، راهکارهای بلند مدت در فرآیند طراحی مد نظر قرار می گیرند. همچنین هویت سازی در پیکره محصولات و فضاهای ارائه خدمات، یکی از دستاوردهای این روش محسوب می شود. بدین ترتیب محصول به عنوان یک لوگوی سه بعدی برای شرکت ها در نظر گرفته می‌شود. یکی از نمونه های برجسته از فرآیند طراحی استراتژیک در زیبادیزاین، طراحی هویت شرکت فدرال اکسپرس Ex Fed می باشد که در نوع خود از شاهکارهای طراحی دنیا محسوب می شود. فدرال اکسپرس که در زمینه ارائه خدمات پستی فعالیت می کند، از کارفرمایان اصلی شرکت زیبا طی چند سال اخیر بوده است. زیبادیزاین با طراحی هنرمندانه خود، روح هویت را در تمام اجزای فدرال اکسپرس از فضهای خدماتی اش گرفته تا ساعت های دیواری و ساک های دستی و کامیون ها و چرخ های حمل بار آن دمیده است. این مسئله برای فدرال اکسپرس هزینه بسیاری داشته است اما در ازای آن برند Fed Ex به یکی از برند های پر ارزش و تأثیر گذار در ایالات متحده تبدیل شده و در آمد فرآوانی را نیز برای آن به همراه داشته است.

در حیطه طراحی محصول نیز شرکت زیبا شاهکارهای فراوانی خلق کرده است. طرح های زیبا را می توان ترکیب عالی حس و منطق دانست. از نمونه های برجسته این محصولات و طرح ها می توان به دستگاه دیالیز، شیشه شوی دستی، چاپگر اچ پی و اسپیکر کن وود اشاره کرد.

روش طراحی در Ziba

در زیبادیزاین فرآیند طراحی دارای ۴ مرحله عمده است:

۱- درک نیازمندی های احساسی و منطقی استفاده‌کنندگان با در نظر گرفتن ویژگی‌های رقابتی و امکانات کارفرما.

۲- تبدیل نیازها به کلمات و واژه ها ی کلیدی، ترسیمات دو بعدی و فرم‌های سه بعدی. در این مرحله جلسات Brainstorming برگزار شده و نمونه های اولیه توسعه پیدا می کنند.

۳- مشخص نمودن ایده هایی که پتانسیل بیشتری برای موفقیت در بازار دارند.

۴- توسعه ایده و مهندسی آن در جهت تولید انبوه.

شرکت زیبا بر روی مرحله اول از روند طراحی فوق تمرکز ویژه ای دارد. زیر بنای کار این مجموعه اطلاعات است. اطلاعات راجع به ارزش های محصول برای استفاده کننده و رفتارها و کردارهایی که در تقابل با آن دارد. در این مرحله اطلاعات گوناگونی حول محور استفاده کننده، شرایط رقابتی بازار و کار فرما که در قالب شیوه C۳ یا - Competition - Client Customer شناخته می شود، جمع آوری شده و از آن به عنوان موتور محرک فرآیند طراحی استفاده می شود. دراین شیوه مردم نگاری وثبت و بررسی رفتار مشتریان در قبال محصول از اولویت های اصلی به شمار می رود. تأکید بر این امر به دلیل خلق تجربه های مطلوب برای استفاده کنندگان صورت می گیرد که از اهداف زیبادیزاین است.

همچنین روش دیگری در زیبا دیزاین برای یافتن خلاء ها و نقصان های محصولات وجود دارد که با نام «نمودارهای ادراکی یا Perceptual Maps» معرفی شده است. در این نمودارها متغیرهایی انتخاب شده و محصولات موجود بر مبنای این