

H • POINT

راهنمای طراحی خودرو

استوارت میسی

جف واردل

مصطفی توحیدی فر

www.ketab.ir



کتاب وارش

شناسه	:	میس، استوارت Stuart, Macey
خوان و نام پدیدآور	:	H.Point راهنمای طراحی خودرو/ نوشته استوارت میس، جف واردل؛ ترجمه مصطفی توحیدی‌فر؛ ویراسته علی مولائی.
تخصیصات نشر	:	تهران: کتاب وارش، ۱۳۹۲.
تخصیصات ظاهری	:	۲۲۸ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
لایک	:	978-600-6854-11-9
معمیت فهرست‌نویسی	:	فیبا
داده‌اشت	:	H-point : the fundamentals of car design & packaging
داده‌اشت	:	عنوان اصلی،
داده‌اشت	:	واژه‌نامه.
داده‌اشت	:	نمایه.
توان گسترده	:	اچ، پوینت؛ راهنمای طراحی خودرو.
موضوع	:	اتومبیل‌ها -- طرح و ساختمان
شناسه افزوده	:	واردل، جف
شناسه افزوده	:	Geoff, Wardle
شناسه افزوده	:	توحیدی‌فر، مصطفی. ۱۳۶۴ - مترجم
شناسه افزوده	:	مولائی، علی. ۱۳۶۸ - ویراستار
ردمبندی کنگره	:	۱۳۹۲ الف ۳م/ ۹- TL۲۴۰
ردمبندی دیویی	:	۶۲۹/۲۳
شماره کتابشناسی ملی	:	۳۱۱۱۴۱۷



کتاب وارش

H*POINT راهنمای طراحی خودرو

انتر : استوارت میس - جف واردل
مترجم : مصطفی توحیدی‌فر
ویراستار : علی مولائی

لینوگرافی، چاپ و صحافی: نگین، رامین
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
نوبت و سال چاپ: اول - ۱۳۹۲
قیمت: ۲۹۰۰۰ تومان

شابک ۱۰ رقمی: ۶۰۰-۶۶۵۴-۱۱-۳
شابک ۱۳ رقمی: ۹۷۸-۶۰۰-۶۶۵۴-۱۱-۹

سپاس

شایسته است از تمامی کسانی که ما را تشویق و یاری نمودند تا دانش خود را در این راه توسعه دهیم قدردانی نماییم. از آن جمله‌اند: دپارتمان طراحی حمل و نقل دانشکدهٔ آرت‌سستر در پاسادنا به‌ویژه کین اوکویاما^۱، ایستوارت رید^۲ و جان کرسکی^۳ تشکر ویژه می‌نماییم از جف واردل برای پشتیبانی‌هایش در طول انجام این طرح و دانشجویان حمل و نقل که همواره منبع عظیمی از الهام بوده‌اند.

از تیم دفتر طراحی شرکت کرایسلر در دیترویت و کرولینای جنوبی سپاسگزارم. سپاسم را نثار می‌کنم به فیل گیوی^۴، داگ ایستافورد^۵، گروه وایپر^۶، ایرینی باری^۷، باب هاباخ^۸، مایک کاستیلیونی^۹، آکینو تسوجیا^{۱۰}، مارک موشیگیان^{۱۱}، آلان بارینگتون^{۱۲}، رون کیزینسکی^{۱۳}، ایو میلوساویلسکی^{۱۴}، یوردن میدوز^{۱۵}، برایان نسبیت^{۱۶}، فریمن توماس^{۱۷} و رالف گیلز.

تیم طراحی و مهندسی پورشه در وایراخ^{۱۸} کامیون‌سازی دف^{۱۹} در آینه‌هون، ولوو در گوتنبرگ^{۲۰} و آی‌بی‌دی^{۲۱} در انگلستان، همچنین کارکنان شرکت ووسپر تورنی‌کرافت^{۲۲} در پورتموث به‌ویژه آلن کورنیش^{۲۳} و بهترین راهنمایان سام بایلی^{۲۴}.

تشکر ویژه می‌نماییم از انجمن مهندسی خودرو برای همکاری‌شان در توسعهٔ ابزارها و روش‌هایی که ما هر روزه در طراحی بسته‌های خودرو و کامیونت به‌کار می‌بریم.

سپاس فراوان از خانواده‌ام: گیلیان^{۲۵}، آلان، ویکتوریا^{۲۶}، هیللی و شرلی^{۲۷} برای شکیبایی و پشتیبانی‌هایشان.

در پایان جا دارد از معماران بزرگ خودرو، مخترعان و صنعتگرانی که طراحی‌هایی شاخص آفریدند و ما امروزه شیفتهٔ آنها هستیم یاد کنیم، از آن جمله‌اند: گوتلیب دایملر، کارل بنز، فردیناند و فری پورشه، اروین کامیندا^{۲۸}، هیری فورد، اتوره و جین بوگاتی، پاول یارای، جرالند پالمر^{۲۹}، سیرآلیک ایزیکونیس، دانته گیاکوسا^{۳۰}، رادولف هروسکا^{۳۱}، کالین چپمن، سیر ویلیام لایونز^{۳۲}، انزو فراری، جیم هال^{۳۳}، گوردون مورای^{۳۴} و نام‌های بی‌شمار دیگر.

1. Ken Okuyama
2. Stewart Reed
3. John Krsteski
4. Phil Gavie
5. Doug Stafford
6. Viper Team
7. Ernie Barry
8. Bob Hubbach
9. Mike Castiglione
10. Akino Tsuchi
11. Mark Moushe
12. Alan Barringt
13. Ron Kyzinski
14. Ivo Milosavle
15. Jordan Mead
16. Bryan Nesbit
17. Freeman The
18. Weisach
19. Daf
20. Gothenborg
21. IAD
22. Vosper
23. Alan Cornist
24. Sam Bailey
25. Gillian
26. Victoria
27. Haley & Shi
28. Erwin Kome
29. Gerald Palm
30. Dante Giaco
31. Rudolf Hrus
32. Sir William
33. Jim Hall
34. Gorden Mur

خودرو یک محصول کامل است. در طول طراحی تا تولید و فروش این محصول، دامنهٔ وسیعی از تخصص‌ها در کنار یکدیگر فعالیت می‌کنند تا در نهایت محصولی به بازار آید که مصرف‌کنندگان را راضی نگه دارد. تمامی تخصص‌هایی که تاکنون در حیطهٔ دانش بشر عرض اندام کرده‌اند به نوعی مستقیم یا غیرمستقیم در طراحی و توسعهٔ خودرو نقش دارند. از طراحان صنعتی و مهندسان مکانیک گرفته تا مهندسان مواد، جامعه‌شناسان، معماران، مهندسين عمران و طراحان مُد. زمانی که از آفرینش یک خودرو سخن می‌گوییم راجع به کاربران، تولیدکنندگان و بستر کاربرد آن سخن به میان می‌آید. با کمی دقت در دامنهٔ دانش مورد نیاز برای آفرینش یک خودرو درمی‌یابیم که این کار بسیار گسترده و پیچیده است.

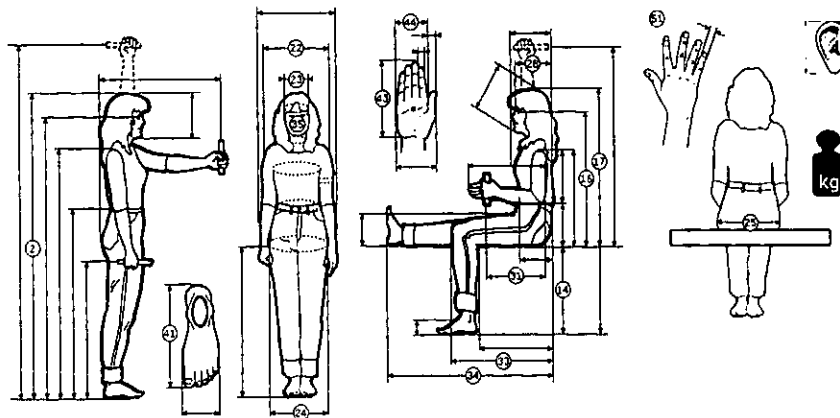
به همان نسبت طراحی خودرو نیز پیچیده است. طراحی بسته‌بندی یک بطری آب را در نظر بگیرید. راجع به محصول، محیط، تولیدکننده و مصرف‌کنندهٔ آن فکر کنید. در پروژهٔ طراحی بسته‌بندی بطری آب در مقایسه با تیم طراحی و توسعهٔ یک خودرو افراد و تخصص‌های بسیار متفاوتی درگیر هستند. دامنهٔ کاربری، میزان ارتباط بطری آب با مصرف‌کننده و فرایندهای تولید این دو محصول نشان‌دهندهٔ سطح پیچیدگی فرایندهای طراحی و توسعهٔ این دو محصول است. با این حال هر دو تیم از طراحان و مهندسان تشکیل شده‌اند.

همواره اختلافاتی بین طراحان و مهندسان وجود دارد و هر یک دیگری را به سطحی از ناآگاهی از تخصص خود فرو می‌کاهند. این تقابل نه تنها در طراحی خودرو بلکه در تمامی جنبه‌هایی که مکانیزم و

پوسته از یکدیگر تفکیک شده‌اند روی داده است. مهندسان عمران و معماران، طراحان اندرکنش^۱ و مهندسان نرم‌افزار، طراحان محصول، مهندسان مکانیک و غیره. در این کتاب در خواهیم یافت که طراحی و مهندسی دو روی یک سکه هستند. هیچ‌یک بدون دیگری زنده نیست. هیچ‌یک بر دیگری برتری ندارد و این امر نشانهٔ ضعف هیچ‌کدام نیست بلکه نقاط قوت آنها را کنار یکدیگر می‌نشانند. از دیدگاه فلسفی اختلاف این دو از زمانی آغاز شد که علم و هنر راهشان را جدا کردند. علم، اخلاق را برای مشاهدات متروک می‌داند، و از منطق و استدلال برای ارزش‌گذاری گزاره‌های علمی سود می‌برد. از سوی دیگر هنر عرصهٔ ارزش‌های زیباشناختی و خلاقیت است و متأسفانه تاکنون ورود هنر به عرصهٔ علم تنها از منظر پدیدارشناختی ممکن شده است (مطالعهٔ هنر، هنرمند و اثر هنری به‌عنوان پدیده‌های قابل مشاهده). لذا باید دانست که علم و هنر در ذات خود در هم تنیده هستند و هیچ‌یک بدون دیگری معنی ندارد. فرم و عملکرد بر یکدیگر برتری ندارند بلکه دو روی یک سکه هستند.

کتاب **H-Point**: راهنمای طراحی خودرو در حقیقت نقطهٔ تماس مهندسی و طراحی را نشان می‌دهد. بستهٔ طراحی خودرو روشی است برای توسعهٔ معماری خودرو^۲ که در کالج طراحی پاسادنا ارائه شده است. این کتاب بر اساس اصولی که در صنعت خودروی امریکا برای توسعهٔ معماری خودروها پیش گرفته می‌شود گردآوری شده است. آنچه باید پیش از مطالعهٔ کتاب مورد توجه خوانندگان قرار گیرد این است که مطالعهٔ کتاب تنها بخشی از اطلاعات مورد نیاز برای طراحی خودرو را به خواننده می‌آموزد. بد نیست به رشتهٔ کارشناسی طراحی حمل و نقل^۳ در کالج طراحی پاسادنا نگاهی بیندازیم:

ترم ۱	ترم ۲	ترم ۳	ترم ۴
کارگاه نگارش HMN-100	۳	۲	۳
مبانی طراحی ۱ FND-112	۳	۲	۳
فرایند طراحی ۱: فرم IDF-105	۲	۳	۳
فرایند طراحی ۱: فضا IDF-107	۲	۳	۳
مبانی بصری IDF-102	۳	۲	۳
مدل‌های مطالعه IDF-112	۱	۳	۳
کارکرد اجسام IDF-114	۱	۳	۳
مبانی سه‌بعدی ۱ IDF-103	۳	۲	۳
نمود اجسام IDF-116	۱	۲	۳
ترم ۵	ترم ۶	ترم ۷	ترم ۸
مهندسی خودرو MAT-200	۳	۳	۳
مواد و روش‌ها ۱ MAT-206	۳	۲	۳
مبانی بصری ۵ TRN-306	۳	۲	۳
TRN-354	۳	۲	۳
طراحی حمل و نقل ۲ TRN-355	۳	۲	۳
TRN-421	۲	۲	۳
بررسی ترم پنجم TRN-349	۰	۲	۶
مبانی بصری ۶ TRN-352	۳	۲	۳
طراحی خودرو ۶: طراحی درونی TRN-330	۳	۲	۳
طراحی خودرو ۶: طراحی بیرونی TRN-331	۳	۲	۳
مدیریت طراحی ۱ PRP-350	۳	۲	۳
برنامه‌ریزی محصول خودرو TRN-406	۳	۲	۳
مبانی بصری ۷ TRN-402	۳	۲	۳
کارگاه طراحی حمل و نقل ۷ TRN-413	۳	۲	۳
بررسی ترم هفتم TRN-449	۳	۲	۳
علوم انسانی و طراحی HMN	۳	۲	۳
دروس گروه انسانی CUL	۳	۲	۳
دروس گروه مواد MAT	۳	۲	۳
دروس گروه فرایندهای تولید PRP	۳	۲	۳



Data					
label name	male MEAN	male SD	female MEAN	female SD	unit
body measures					
2 stature	1710	55	1610	49	mm
14 popliteal height	430	18	400	18	mm
16 eye height sitting	780	27	750	24	mm
17 sitting height	890	33	850	30	mm
22 shoulder breadth (bi-deltoid)	430	24	390	18	mm
23 head breadth	150	6	140	6	mm
24 hip breadth	325	15	340	24	mm
25 hip breadth sitting	340	18	350	35	mm
28 head depth	190	6	180	6	mm
31 elbow-grip length	345	18	330	18	mm
33 buttock-knee depth	580	24	560	24	mm
34 buttock foot length	1020	46	980	46	mm
35 head circumference	550	14	520	15	mm
41 foot length	260	12	240	11	mm
43 hand length	190	9	170	8	mm
44 hand breadth without thumb	85	5	75	3	mm
51 reach depth finger tip	820	24	770	23	mm
other					
biacromion	380	15	345	12	mm
knee height	520	24	490	15	mm
label name	male MEAN	male SD	female MEAN	female SD	unit

«برنامه درسی این دانشگاه بر موضوعاتی کلیدی نظیر حمل و نقل پایدار و توسعه نام تجاری و چرخه عمر محصول در کنار پردازش سبک طراحی، راحتی، ایمنی و سهولت استفاده تأکید می‌کند. دانشجویان ما در طراحی سنتی و مدل‌سازی دیجیتال مهارت کسب می‌کنند و دانش خود را در زمینه‌های معماری خودرو، آئرونامیک، مواد و فرایندها افزایش می‌دهند. آنها تلاش می‌کنند بین فرم و عملکرد تعادل برقرار کنند و قابلیت‌های خود را برای خلق خودروهای مفهومی با هویتی مستقل و عملکرد بهینه توسعه دهند.»

معماری خودرو یکی از دروس دوره کارشناسی طراحی حمل و نقل در این دانشکده است و در میانه دوره (ترم چهارم) قرار دارد. با توجه به برنامه درسی این دوره می‌توان گفت ترم‌های اول، دوم و سوم بیشتر بر مباحث خلاقانه و هنری، و ترم‌های پنجم، ششم، هفتم و هشتم بیشتر بر مباحث فنی و حوزه علوم طبیعی متمرکز هستند. لذا طراحی خودرو نه به مباحث فنی محدود می‌شود و نه نقاشی خودرو.

این رویه در متن کتاب پیش رو نیز لحاظ شده است و در طول ده فصل از مباحث پایه، طراحی دست‌آزاد و ایده‌پردازی به مباحث فنی و مهندسی خودرو پیش می‌رود. در فصل‌های پایانی ملاحظات برای آگاهی بیشتر خوانندگان گنجانده شده است. در آن بین پیشنهاداتی راجع به آینده صنعت خودرو و تمرین‌هایی برای دانشجویان و علاقمندان به طراحی خودرو در نظر گرفته شده است که به یادگیری مطالب کمک می‌کند.

همان‌طور که در مقدمه نویسندگان نیز اشاره شده است این کتاب برای تربیت دانشجویان زبده به‌منظور افزایش عملکرد آنها در صنایع خودروسازی امریکا، از سوی دو تن از طراحان و مدرسان کارکشته این حوزه گردآوری و تألیف شده است. بدیهی است که استفاده از محتوای این کتاب در اندک مواردی با الزامات و باید‌های طراحی خودرو برای ایرانیان متفاوت است. در متن کتاب هر جا که لازم بوده است تدکراتی ارائه شده است. همچنین در تصویر رویه‌رو جدال تن‌سنجی^۲ مردم خاورمیانه که از سوی دانشکده دلف^۱ هلند گردآوری شده است و بیشترین شباهت را به تن‌سنجی ایرانیان دارند ضمیمه نموده‌ایم.

در ترجمه این کتاب از منابع متعددی سود برده‌ام:

- واژه‌نامه فنی اتوموبیل (شرکت انتشارات فنی ایران، ۱۳۸۱)،
- فرهنگ لغات توضیحی و تصویری اتومکانیک (انتشارات مفید، ۱۳۸۲)،
- فرهنگ دوسویه مکانیک خودرو (انتشارات دانشیار، ۱۳۸۹)،
- مکانیک کامل اتوموبیل به زبان ساده (انتشارات مهرگان قلم، ۱۳۹۱)،
- فرایندهای طراحی و توسعه خودرو (انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۱)،
- آئرونامیک (مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۹)،
- Design Dictionary: Perspectives on Design Terminology (Birkhäuser, 2008)
- Automotive A-Z: Lane's Complete Dictionary of Automotive Terms (Veloce, 2002)

در پایان شایسته است از تمامی دوستان و همکارانی که در به ثمر رسیدن این کتاب این حقیر را یاری نمودند تشکر نمایم. از مدیر تولید انتشارات کتاب وارش، جناب آقای احمد ورپشتی، ویراستار محترم جناب آقای علی مولائی و همسر مهربانم لیلی محرابی که در این مدت بیش از همیشه شکلیا بود.

مصطفی توحیدی‌فر

اردیبهشت ۱۳۹۲

1. http://www.art.ed.accd/pros/undergraduate/transportation_course_of_study/pjvh/hi
 2. Anthropomet
 3. Delft

پیش‌گفتار (ویراستار)

از دهه ۱۸۸۰ تا به امروز صنعت خودروسازی راه طولانی و پر فراز و نشیبی را پیموده است. اختراعات، جنگ، تورم و هنر از عواملی بودند که نقش خودرو و ظاهر آن را بارها دچار تغییر کردند. دامنه این صنعت آنقدر وسیع شده که می‌توان گفت تقریباً با همه صنایع دیگر به نوعی در ارتباط است. از کارگاه‌های سوزن‌سازی گرفته تا آب‌رصنعت فولاد و ذوب‌آهن.

در سال ۲۰۰۹ اندازه بازار خودرو ۱/۸ تریلیون دلار، معادل ۱۰ درصد تولید ناخالص جهانی بود و حدود یک‌دهم افراد جهان به نوعی در صنعت خودروسازی کار می‌کردند. ارزآوری و اشتغال‌زایی خودروسازی، آن را به «صنعت صنایع» تبدیل کرد.

خودروسازان در ابتدا بر سر قیمت تمام‌شده رقابت می‌کردند تا عموم مردم بتوانند از آن استفاده کنند و ابهت تجملی این کالا کم شود. پس از مرتفع شدن این نیاز عامل کیفیت مطرح شد. مردم دیگر خودرودار شده بودند و معیار انتخابشان فرق کرده بود. در چند سال اخیر مفهوم طراحی جای خود را در خودروسازی پیدا کرد و امروز خودروسازی که بهتر بتواند نسبت به اهدافش پاسخ طراحانه داشته باشد، موفق و مقبول است.

فرآیند طراحی خودرو مانند دیگر کالاهاست و سختی آن مربوط به ارتباط تخصص‌های گوناگون و آینده‌نگری است. هر خودرو از زمانی که توسط مدیران بخش مطالعات راهبردی به‌عنوان پروژه به تیم طراحی محول می‌شود بین ۲ تا ۳ سال طول می‌کشد تا به نمونه اولیه تبدیل شود. یعنی هر خودرویی که تولید می‌شود طراحی آن برای بیش از ۲ سال قبل است. در اینجا است که شناخت تمایل مشتری، بازار و دانش علمی و فنی جدید تعیین‌کننده می‌شود.

طراحی خودرو فرآیندی است که در آن خلاقیت و نوآوری با هم به چالش کشیده می‌شوند تا محصولی که پاس‌گوی ابعاد زیبایی‌شناسی، عملکردی و تکنولوژیک است به‌وجود آید. این کالا باید بتواند نیازهای حسی، ذهنی، عاطفی و فرهنگی کاربر را برطرف کند.

به‌طور کلی طراحی خودرو شامل طراحی بیرونی، درونی، تزئینات و رنگ است. سیاست و خط‌مشی خودروساز است که بسته طراحی و درجه اهمیت آنها را مشخص می‌کند. «H.Point» راهنمای طراحی خودرو» نخستین کتاب در زمینه بسته طراحی خودرو است. در این کتاب همه آن چیزی که یک دانشجوی علاقه‌مند باید بداند تا در مسیر طراحی خودرو قرار گیرد شرح داده شده است. بزرگترین نکته مثبت کتاب، تأکید بر مکانیک و اجزاء صلب خودرو است. نویسندگان با صحنه‌گذاشتن بر نقش راهبردی طراحی بدون تعصب آن را در کنار دیگر تخصص‌ها قرار داده و معماری خودرو را در ده فصل با سرفصل‌های کلیدی باز کرده‌اند.

در پیش فصل نخست، تاریخچه معماری خودرو، اختراعات، خودروهای شاخص و طراحی شده به‌طور مختصر بررسی شده است. در فصل یک با عنوان آغاز، فرآیند طراحی، گام‌های توسعه ایده‌پردازی، خط زمین و نام نقاط معرفی شده است. عملکرد و بخش‌های بازار فصل دوم است که اهداف عملکردی، استفاده از داده‌ها در معماری خودرو و بخش‌بندی بازار طی آن بررسی شده است. فصل سوم با نام ایده‌پردازی بسته طراحی، به‌طور مختصر ایده‌پردازی در بسته طراحی تبیین شده است. ابعاد و تناسبات عنوان فصل چهارم است که تعیین اندازه، طبقه‌بندی خودرو بر اساس ابعاد و مطالعات قیاسی از مباحث این فصل است. بسته سرنشینان که شاکله فصل پنج را به‌وجود آورده به ارگونومی می‌پردازد. طراحی داخل خودرو موضوع ششمین فصل کتاب است که در آن تجهیزات، حدود دسترسی، بازه حرکتی و قسمت بار تشریح شده است. سامانه‌های نیرومحركه عنوان فصل هفتم است. در این قسمت ساختمان نیرومحركه، مشخصات نیرو، راستا و جانمایی آن، محرک برقی و سامانه‌های درگانه بررسی می‌شود. فصل هشت به چرخ‌ها و لاستیک‌ها می‌پردازد. اندازه چرخ و لاستیک و دیواره آن، بسته و محفظه لاستیک و زاپاس، و سامانه فرمان مطالب این قسمت هستند. تعلیق و شاسی عنوان فصل نهم است. سامانه تعلیق و انواع آن به اندازه کافی توضیح داده شده است. فصل آخر بنده‌ها نام دارد. مقدمه‌ای بر سازه بدنه، نقاط بارگذاری، انواع سازه، قوانین ایمنی، مواد معمول در ساخت، درگاه‌های بدنه، فضای گردش پا، طراحی در و شیشه، آئروپینامیک، نورپردازی و مقررات چراغ‌ها از مباحث این فصل هستند. در پایان مبحثی با نام مقدمه‌ای بر جابه‌جایی و ۱۰ تمرین طراحی ارائه شده است.

H.Point به مخاطبانش کمک می‌کند تا در باغ طراحی خودرو قرار گیرند و به‌سان طراحان بزرگ با کل‌نگری به مسئله طراحی بنگرند. این کتاب تفکر منطقی و چارچوب‌دار در طراحی خودرو را نمایان می‌کند. امیدوارم با خواندن این کتاب کمی از خواب‌های کانسپتی و رؤیاهای شگفت خارج شده و به دنیای زیبای پر منطق طراحی نزدیک شویم.

علی مولانی

تیرماه ۱۳۹۲

مقدمه

در سال ۲۰۰۲ دپارتمان طراحی حمل و نقل در کالج طراحی آرترستیر^{۱۱} پاسادنا^{۱۲} کالیفرنیا، تصمیم گرفت برنامه آموزشی معماری خودروی این مرکز را دوباره متمرکز نماید. هدف از این کار کمک به دانشجویان کارشناسی رشته طراحی حمل و نقل بود تا برای ورود به صنایع خودروسازی، که به دلیل رقابتی و پیچیده شدن بازارهای جهانی بیش از گذشته متقاضی مراکز طراحی خودرو هستند، آماده شوند.

چالش عمده دانشکده آن بود که یک برنامه درسی تدوین نماید تا انعکاسی واقعی از پیشرفت‌های فرایند توسعه ایده‌های مفهومی^{۱۳} باشد و همچنین از کلاس‌های درس با استفاده از مواد درسی دلچسب برای دانشجویانی که در برنامه‌ای چالش‌برانگیز حضور یافته‌اند پشتیبانی نماید. لذا پس از چندین سال فعالیت، این مطالب برای خلق کتاب H-Point گردآوری شدند.

ما سعی کرده‌ایم تا داده‌های درستی را گردآوری نماییم و به صورتی ارائه دهیم که برای کندترین دانشجویان طراحی نیز گیرایی لازم را داشته باشد. خوشبختانه بخش قابل توجهی از طراحی بیرونی خودروها را می‌توان مبتنی بر برخی از نظام‌های غالب بنا کرد بنابراین در یک پروژه پیشرفته، برخی از اجزا را می‌توان از بسته خارج نمود تا پیچیدگی آن کاهش یابد. لذا این امر ما را بر آن داشت تا از تشریح برخی جزئیات چشم پوشیم تا در مقابل بر عناصر اصلی که بر طراحی پیشرفته درون و بیرون خودرو مؤثرند متمرکز باشیم.

طراحی خودرو در اینکه ایده مفهومی بر اساس طراحی (احساس) پیش می‌رود یا منطق (بسته طراحی)، مانند فرایند مرغ و تخم مرغ است! ایده‌آل این است که برای تولید یک محصول عقلانی، هر دو به طور موازی پیش روند. همچنان که فرایندها پیش می‌روند همواره ابزارها و روش‌های جدیدی درگیر می‌شوند و محصول پیچیده‌تر می‌گردد. پس اطلاعاتی که در بخش‌های این کتاب گنجانده شده‌اند بسیار کلی هستند به طوری که می‌توان آنها را در محیط هر مرکز طراحی به کار بست.

طراحی بسته، یا برپاسازی معماری خودرو، همواره یکی از عناصر بنیادین خلق محصولات موفق بوده است و به همین دلیل در اینجا حضور قدرتمند طراحان از همان روزهای نخست فرایند توسعه بسته طراحی هدف اصلی محسوب می‌شود. تاریخ پر است از مثال‌هایی که خودروهای خارق‌العاده به وسیله بسته‌ای نوآورانه طراحی شده‌اند. خودروهایی نظیر کرایسلر ایرفلو^{۱۴}، فولکس واگن بیتل^{۱۵}، جیپ رنگار^{۱۶}، بورامسی، مینی^{۱۷} و مک لارن F1^{۱۸} همگی به روش خود طراحی خودرو را به پیش رانده و همچنان اثرگذار هستند.

خوشبختانه این کتاب به شما در خلق اثر تاریخی دیگری یاری خواهد رساند.

مهم‌ترین هدف از یک ایده مفهومی پیشرفته توسعه فرم، تناسبات و معماری محصول است تا مرزهای موجود را به پیش راند. برای کمک به جریان یافتن این فرایند، از مطالعه برخی اجزاء پایه‌ای چشم‌پوشی می‌شود. علی‌رغم اینکه این امر قابلیت تولید محصول را به کمتر از ۱۰۰ درصد کاهش می‌دهد، با این وجود معماری خودرو باید همواره به میزان کافی متوجه راه‌حل نهایی باشد تا هویت ایده مفهومی پس از تکمیل مهندسی تولید گم نشود.



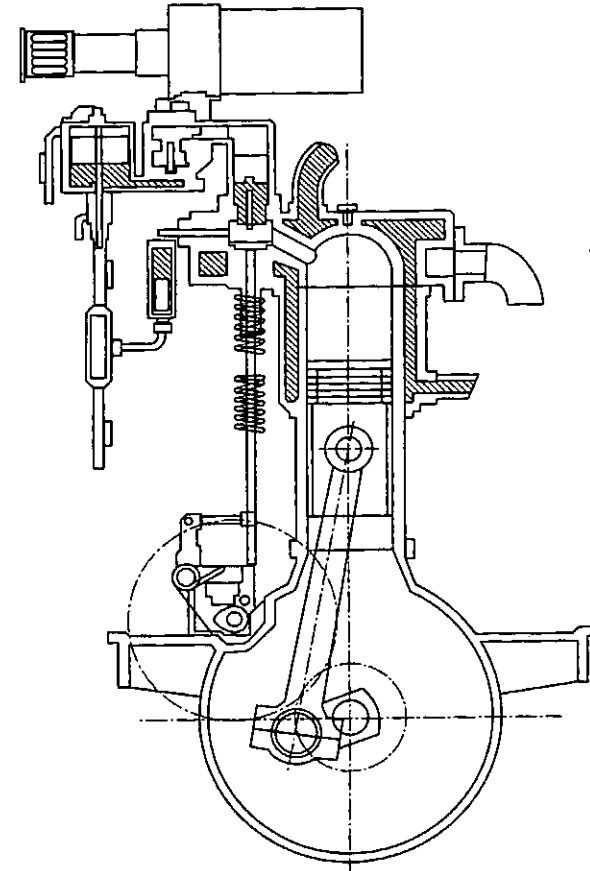
تاریخچه مختصر معماری خودرو

احتمالاً بهترین راه برای درک نقش بسته طراحی خودرو در فرایند طراحی این است که بدانیم به چه دلیل تناسبات برخی از خودروها در طول تاریخ دگرگون شده است. چند صفحه‌ای که در پیش است نگاهی اجمالی بر نقاط عطف خودروها در طی ۱۴۰ سال و تاریخچه صنعت خودروسازی و حوادث مؤثر بر آن است. باید توجه نمود که برخی از خودروها و وانت‌هایی که در نگاه نخست مربوط به زمان خاصی نیستند، به‌دست معماران‌شان تولید شده‌اند لیکن هنگامی که عوامل سبک و احساس تأثیرگذار می‌شوند طول عمر این خودروها هم کوتاه می‌شود.

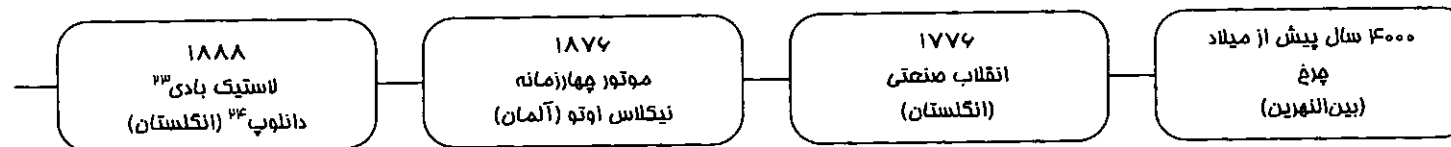
نیکولاس اوتو^{۱۱} برای اختراع پشیرانه درون‌سوز چهارزمانه در سال ۱۸۷۶ برای خود اعتباری به‌دست آورد. این واقعه یکی از مهم‌ترین اختراعات در تاریخ بشر شناخته می‌شود. ابعاد، مکان‌یابی، قابلیت‌ها و جهت این پشیرانه همواره تأثیری جدی بر تناسبات نمای بیرونی خودروها گذاشته است.

برخی از خودروهای نخستین تنها مجهز به یک پشیرانه دو سیلندر بودند اما به دلیل تقاضای مشتریان مبنی بر افزایش قدرت پشیرانه‌های درون‌سوز این پشیرانه‌ها به سرعت توسعه یافتند. نخستین پشیرانه شش سیلندر در سال ۱۹۰۲ متولد و به‌دنبال آن پشیرانه V8 در سال ۱۹۰۳ رونمایی شد. کادیلاک^{۲۰} پشیرانه V12 را در سال ۱۹۰۹ تولید نمود و در سال ۱۹۱۵ تولید انبوه پشیرانه‌های V8 با توان ۷۰ اسب بخار آغاز شد. این پشیرانه برای سالیان متمادی پراقبال‌ترین پشیرانه در کشور آمریکا بود.

همچنین در سال ۱۹۱۲ کادیلاک نخستین پشیرانه/ستارتیر^{۲۱} ساخت شرکت دلیکو^{۲۲} را معرفی نمود. این امر به پیشرفتی قابل‌توجه در توسعه پشیرانه‌های بخار و الکتریکی منجر شد به‌طوری‌که امروزه عمده خودروها از آن سود می‌برند.



اختراعات عمده، وقایع و تغییرات فرهنگی که بر معماری خودرو مؤثر بوده‌اند:



Nicolas Otto
Adillac
arter
پشیرانه‌ای برقی، بادی
هیدرولیکی که به
راه‌اندازی پشیرانه درون
به‌کار می‌رود. (و)
elco
neumatic
unlop