

株式会社ヨロズ

横浜本社

この企業のポイント

株式会社ヨロズは、**自動車サスペンション部品、車体部品**などの開発・製造・販売を主な事業とする、大手サスペンションシステムメーカーです。

「サスペンション」とは、自動車の「足まわり部品」とも呼ばれ、路面から伝わる衝撃を和らげるもので、同時に自動車の操縦性と安定性に大きな影響を与える、きわめて重要な部分となっています。生産技術においては、金型と生産設備の一貫製作体制から、高品質・低コストを実現。今後も「サスペンションでOnly1の開発・技術力によりお客様のニーズに応え 永続的に発展を続ける100年企業を目指す」という企業ビジョンのもと、サスペンションの開発力強化、ヨロズ生産方式の革新、最先端技術の要素技術の開発などに取り組んでいます。

- 横浜市港北区にある横浜本社では、本社機能があるほか、社内システム開発などを行っています。

製品はここで使われています！

株式会社ヨロズのサスペンションメンバーは、自動車のサスペンションシステムの重要な部品です。以下のような用途があります：

車両の重量を支える：サスペンションメンバーは、車両の重量を支えるスプリングやアームを取り付けるための基盤となります。

タイヤの動きや位置を決める：アームの動きを正確に制御するために、サスペンションメンバーが使用されます。これにより、車両の操縦安定性が向上します。

振動の吸収：サスペンションメンバーは、路面からの衝撃や振動を吸収し、車体や乗員を保護します。

ヨロズのサスペンションメンバーは、特に高精度な製品であり、日産GT-Rのような高性能車にも採用されています。

【機械系科目】

振動工学



繋がる理由

振動工学の専門知識は、サスペンションメンバーの開発に役立ちます。例えば、サスペンションメンバーは車両の振動を吸収し、乗り心地を向上させる役割を担います。**振動数**や**共振周波数**を理解することで、車両の振動特性を最適化できます。基礎知識としては、**振動モード解析**や**減衰比**の理解が重要です。これにより、サスペンションメンバーの剛性や減衰特性を適切に設定できます。

構造力学



繋がる理由

サスペンションメンバー開発には、構造力学の専門知識が役立ちます。サスペンションメンバーは車両の重量を支え、路面からの衝撃を吸収するため、**引張応力**や**圧縮応力**を正確に計算する必要があります。これにより、部材がどの程度の力に耐えられるかを評価し、安全性を確保します。基礎知識としては、**応力**や**ひずみ**、**曲げモーメント**の理解が重要です。これらの知識を用いて、サスペンションメンバーの設計が最適化され、軽量化と高剛性を両立させることができます。

機械材料学



繋がる理由

サスペンションメンバー開発において、機械材料学の知識は、製品の「安全性」と「性能」を両立させるために役立ちます。例えば、サスペンションメンバーには、走行中に1トンを超える荷重がかかることがあります。機械材料学では、このような荷重条件下での材料の**強度**、**変形**、**破壊**を予測できます。具体的には、材料の**降伏点**（変形が始まる応力）や**疲労限度**（繰り返し荷重に対する耐久性）などの数値を把握し、最適な材料選定や設計に役立っています。

また、サスペンションメンバーは、長期間の使用で**疲労破壊**する可能性があります。機械材料学の知識があれば、疲労破壊のメカニズムを理解し、寿命予測や耐久性向上に繋がられます。



繋がる理由

サスペンションメンバー開発において、加工学の専門知識は「高品質」かつ「低コスト」な製品製造に役立ちます。例えば、サスペンションメンバーの素材となる鋼板は、「プレス加工」により複雑な形状に成形されます。この際、加工速度や圧力を誤ると、「割れ」や「歪み」が生じ、製品の強度や精度が低下します。加工学では、「加工動力」（加工に必要な力）や「加工変形」（材料の変形挙動）を予測し、最適な加工条件を設定できます。具体的には、プレス加工における「絞り加工」では、板厚減少率を30%以下に抑えることで、割れを防ぎ、製品の精度を確保します。また、サスペンションメンバーの接合には、「溶接加工」が用いられます。溶接時の温度管理や溶接方法の選択を誤ると、「溶接割れ」や「残留応力」が発生し、製品の耐久性が低下します。加工学では、「溶接入熱」（溶接時の熱量）や「溶接変形」を制御し、高品質な溶接を実現します。

【電気系科目】



繋がる理由

サスペンションメンバー生産において、計測工学の専門知識は、製品の「品質保証」と「生産効率向上」に役立ちます。サスペンションメンバーは、自動車の安全性に直結する重要な部品であり、高い精度が求められます。計測工学では、製品の寸法、形状、表面状態などを正確に測定する技術を提供します。例えば、生産工程において、3次元測定機を用いてサスペンションメンバーの寸法を測定し、設計図面との誤差を「公差」の範囲内に抑える必要があります。計測データに基づき、製造プロセスを「フィードバック制御」することで、不良品の発生を抑制し、品質を確保します。具体的には、測定データから「真値」と「測定誤差」を評価し、誤差を最小化するための測定方法や装置を選定します。また、計測工学は、生産ラインの自動化や効率化にも貢献します。センサーや画像処理技術を活用することで、製品の検査を自動化し、生産性を向上させることができます。



繋がる理由

サスペンションメンバー生産において、電気回路の専門知識は、生産設備の「自動制御」と「品質管理」に役立ちます。例えば、サスペンションメンバーの溶接工程では、溶接電流や電圧を正確に制御する必要があります。電気回路の知識があれば、「フィードバック回路」を設計し、溶接中の電流値を常に監視し、設定値からのズレを自動的に修正できます。具体的には、溶接電流が設定値（例：500A）から±10A以上変動した場合に、自動的に電流値を調整するような回路を組むことで、常に安定した溶接品質を確保します。また、生産ラインの各工程に配置されたセンサーからの信号を処理し、生産設備の動作を制御するためにも電気回路の知識が必要です。「オペアンプ」や「マイコン」などの回路を用いて、センサーからのアナログ信号をデジタル信号に変換し、生産設備のモーターやアクチュエーターを制御します。



繋がる理由

サスペンションメンバー生産において、パワーエレクトロニクスの専門知識は、生産設備の「高効率化」と「高精度制御」に役立ちます。例えば、サスペンションメンバーのプレス加工や溶接工程では、大電流を効率的に制御する必要があります。パワーエレクトロニクスでは、「IGBT」（絶縁ゲートバイポーラトランジスタ）や「SiC」（炭化ケイ素）などのパワー半導体を用いて、「電力変換器」を設計します。これにより、従来の交流モーター制御と比較して、電力損失を大幅に低減し、エネルギー効率を向上させることができます。また、溶接工程においては、溶接電流の微細な制御が求められます。パワーエレクトロニクスの知識があれば、「PWM制御」（パルス幅変調制御）を用いて、溶接電流を数kHzの周波数で高速にスイッチングし、電流値を精密に制御できます。これにより、高品質な溶接を実現し、製品の信頼性を向上させることができます。

【情報系科目】

品質工学



繋がる理由

サスペンションメンバー生産において、品質工学の専門知識は「高品質」かつ「低コスト」な製品の実現に役立ちます。例えば、サスペンションメンバーの寸法精度は、車両の安全性に大きく影響します。品質工学では、「パラメータ設計」を用いて、製造工程における様々な要因（温度、圧力、材料など）が寸法精度に与える影響を定量的に評価し、最適な条件を設定します。具体的には、実験計画法を用いて、各要因の変動が寸法誤差に与える影響を数値化し、「SN比」（信号対雑音比）を最大化することで、製品のばらつきを最小限に抑えます。例えば、目標寸法100mmに対して、 $\pm 0.1\text{mm}$ の公差を維持するために、温度管理を $\pm 5^\circ\text{C}$ 以内、圧力管理を $\pm 1\text{MPa}$ 以内といった具体的な数値目標を設定し、工程を管理します。また、品質工学は、生産工程における不良品の発生を未然に防ぐためにも役立ちます。「MTシステム」（マハラノビス・タグチシステム）を用いて、過去の良品と不良品のデータを解析し、不良品発生兆候を早期に検知するシステムを構築できます。これにより、不良品の流出を防ぎ、品質コストを削減できます。

信頼性工学



繋がる理由

サスペンションメンバー生産において、信頼性工学の専門知識は「長寿命」で「安全」な製品の提供に役立ちます。サスペンションメンバーは、自動車の安全走行を支える重要部品であり、長期間にわたって性能を維持する必要があります。信頼性工学では、「故障率」や「寿命予測」などの概念を用いて、製品の信頼性を定量的に評価し、設計や製造プロセスに反映させます。具体的には、加速寿命試験などの手法を用いて、製品の寿命を短時間で予測し、「ワイブル分布」などの統計モデルを用いて、製品の故障確率を算出します。また、信頼性工学は、生産工程における潜在的な故障要因を特定し、対策を講じるためにも役立ちます。「FTA」（故障木解析）や「FMEA」（故障モード影響解析）などの手法を用いて、部品の故障が製品全体に与える影響を分析し、リスクを最小限に抑えます。

技術者倫理



繋がる理由

サスペンション生産において、技術者倫理の専門知識は役立ちます。まず、安全性を確保するために、技術者は最新の知識と技術を常に更新し、製品がユーザーに危害を及ぼさないようにする必要があります。例えば、サスペンションの設計ミスが原因で事故が発生した場合、技術者はその責任を負います。さらに、社会的責任として、環境への影響を最小限に抑えるための知識も必要です。例えば、製造過程で有害物質を排出しないようにすることが求められます。これらの倫理的配慮が欠けると、企業の信頼性が損なわれ、最悪の場合、法的責任を問われることとなります。



繋がる理由

サスペンションメンバー生産において、制御工学の専門知識は「高精度」かつ「高効率」な生産ラインの構築に役立ちます。例えば、サスペンションメンバーのプレス加工では、金型の位置や速度を正確に制御する必要があります。制御工学では、「PID制御」（比例・積分・微分制御）を用いて、金型の目標位置と現在位置の誤差を最小限に抑え、高精度な加工を実現します。具体的には、金型の位置誤差が0.1mm以内になるように、モーターの回転速度を毎秒100回以上調整し、常に最適な位置を維持します。また、溶接工程においては、溶接ロボットの動作や溶接電流をリアルタイムに制御する必要があります。制御工学の知識があれば、「フィードバック制御」を用いて、溶接中の電流値やロボットの動作を常に監視し、設定値からのズレを自動的に修正できます。さらに、生産ライン全体の効率化にも制御工学が貢献します。「シーケンス制御」や「PLC」（プログラマブルロジックコントローラ）を用いて、各工程の動作タイミングや搬送装置の速度を最適化し、生産性を向上させます。