

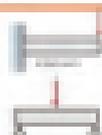
機械設計の発展の途向と材料の機械的性質から選ばれる

鋼材	鋳鉄	鋁合金	銅合金	樹脂	複合材料
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材

鋼材 鋼材は、機械設計の発展の途向と材料の機械的性質から選ばれる。鋼材は、機械設計の発展の途向と材料の機械的性質から選ばれる。

鋼材の種類

1. 炭素鋼
2. 合金鋼
3. 特殊鋼
4. 鋼鉄合金
5. 鋼鉄合金
6. 鋼鉄合金
7. 鋼鉄合金
8. 鋼鉄合金



鋼材の機械的性質

鋼材の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。鋼材の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。

鋼材加工技術

鋼材	鋳鉄	鋁合金	銅合金	樹脂	複合材料
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材

鋼材 鋼材加工技術は、鋼材の種類によって異なる。鋼材加工技術は、鋼材の種類によって異なる。

鋼材加工の種類

1. 鍛造
2. 鋳造
3. 切削加工
4. 溶接
5. 粉末冶金
6. 鋼材加工
7. 鋼材加工
8. 鋼材加工



鋼材加工の機械的性質

鋼材加工の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。鋼材加工の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。

プラスチック加工技術

鋼材	鋳鉄	鋁合金	銅合金	樹脂	複合材料
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材

鋼材 プラスチック加工技術は、鋼材の種類によって異なる。プラスチック加工技術は、鋼材の種類によって異なる。

プラスチック加工の種類

1. 射出成形
2. 鋳造
3. 切削加工
4. 溶接
5. 粉末冶金
6. プラスチック加工
7. プラスチック加工
8. プラスチック加工



プラスチック加工の機械的性質

プラスチック加工の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。プラスチック加工の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。

3次元 CAD を活用したソリッドモデリング技術

鋼材	鋳鉄	鋁合金	銅合金	樹脂	複合材料
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材

鋼材 3次元 CAD を活用したソリッドモデリング技術は、鋼材の種類によって異なる。3次元 CAD を活用したソリッドモデリング技術は、鋼材の種類によって異なる。

3次元 CAD の種類

1. 2D CAD
2. 3D CAD
3. 3D CAD
4. 3D CAD
5. 3D CAD
6. 3D CAD
7. 3D CAD
8. 3D CAD



3次元 CAD の機械的性質

3次元 CAD の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。3次元 CAD の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。

鋼材加工技術

鋼材	鋳鉄	鋁合金	銅合金	樹脂	複合材料
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材

鋼材 鋼材加工技術は、鋼材の種類によって異なる。鋼材加工技術は、鋼材の種類によって異なる。

鋼材加工の種類

1. 鍛造
2. 鋳造
3. 切削加工
4. 溶接
5. 粉末冶金
6. 鋼材加工
7. 鋼材加工
8. 鋼材加工



鋼材加工の機械的性質

鋼材加工の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。鋼材加工の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。

プラスチックの製造成形技術の普及

鋼材	鋳鉄	鋁合金	銅合金	樹脂	複合材料
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材
鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材	鋼材

鋼材 プラスチックの製造成形技術の普及は、鋼材の種類によって異なる。プラスチックの製造成形技術の普及は、鋼材の種類によって異なる。

プラスチックの製造成形の種類

1. 射出成形
2. 鋳造
3. 切削加工
4. 溶接
5. 粉末冶金
6. プラスチック加工
7. プラスチック加工
8. プラスチック加工



プラスチックの製造成形の機械的性質

プラスチックの製造成形の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。プラスチックの製造成形の機械的性質は、鋼材の種類によって異なる。

2D 型加工技術

加工方法	加工材料	加工形状	加工精度	加工速度	加工コスト
切削加工	鉄鋼、鋁合金、銅合金	平面、曲面、溝、孔	±0.01mm	遅	高
鋳造	鉄鋼、鋁合金、銅合金	複雑形状	±0.1mm	速	低

<p>特徴</p> <p>① 2D加工技術は、主に平面・曲面の加工に用いられる。② 切削加工は、高精度・高剛性を求められる部品に適している。③ 鋳造は、複雑形状の部品に適している。</p>		<p>加工方法</p> <p>① 切削加工</p> <p>② 鋳造</p>	<p>加工材料</p> <p>① 鉄鋼</p> <p>② 鋁合金</p> <p>③ 銅合金</p>
		<p>加工形状</p> <p>① 平面</p> <p>② 曲面</p> <p>③ 溝</p> <p>④ 孔</p>	

3D 型加工技術 (成形物)

加工方法	加工材料	加工形状	加工精度	加工速度	加工コスト
切削加工	鉄鋼、鋁合金、銅合金	平面、曲面、溝、孔	±0.01mm	遅	高
鋳造	鉄鋼、鋁合金、銅合金	複雑形状	±0.1mm	速	低

<p>特徴</p> <p>① 3D加工技術は、主に複雑形状の加工に用いられる。② 切削加工は、高精度・高剛性を求められる部品に適している。③ 鋳造は、複雑形状の部品に適している。</p>		<p>加工方法</p> <p>① 切削加工</p> <p>② 鋳造</p>	<p>加工材料</p> <p>① 鉄鋼</p> <p>② 鋁合金</p> <p>③ 銅合金</p>
		<p>加工形状</p> <p>① 平面</p> <p>② 曲面</p> <p>③ 溝</p> <p>④ 孔</p>	

3D 型加工技術

加工方法	加工材料	加工形状	加工精度	加工速度	加工コスト
切削加工	鉄鋼、鋁合金、銅合金	平面、曲面、溝、孔	±0.01mm	遅	高
鋳造	鉄鋼、鋁合金、銅合金	複雑形状	±0.1mm	速	低

<p>特徴</p> <p>① 3D加工技術は、主に複雑形状の加工に用いられる。② 切削加工は、高精度・高剛性を求められる部品に適している。③ 鋳造は、複雑形状の部品に適している。</p>		<p>加工方法</p> <p>① 切削加工</p> <p>② 鋳造</p>	<p>加工材料</p> <p>① 鉄鋼</p> <p>② 鋁合金</p> <p>③ 銅合金</p>
		<p>加工形状</p> <p>① 平面</p> <p>② 曲面</p> <p>③ 溝</p> <p>④ 孔</p>	

3次元 CAD による成形物加工技術

加工方法	加工材料	加工形状	加工精度	加工速度	加工コスト
切削加工	鉄鋼、鋁合金、銅合金	平面、曲面、溝、孔	±0.01mm	遅	高
鋳造	鉄鋼、鋁合金、銅合金	複雑形状	±0.1mm	速	低

<p>特徴</p> <p>① 3次元 CAD による成形物加工技術は、主に複雑形状の加工に用いられる。② 切削加工は、高精度・高剛性を求められる部品に適している。③ 鋳造は、複雑形状の部品に適している。</p>		<p>加工方法</p> <p>① 切削加工</p> <p>② 鋳造</p>	<p>加工材料</p> <p>① 鉄鋼</p> <p>② 鋁合金</p> <p>③ 銅合金</p>
		<p>加工形状</p> <p>① 平面</p> <p>② 曲面</p> <p>③ 溝</p> <p>④ 孔</p>	

3D 型加工技術

加工方法	加工材料	加工形状	加工精度	加工速度	加工コスト
切削加工	鉄鋼、鋁合金、銅合金	平面、曲面、溝、孔	±0.01mm	遅	高
鋳造	鉄鋼、鋁合金、銅合金	複雑形状	±0.1mm	速	低

<p>特徴</p> <p>① 3D加工技術は、主に複雑形状の加工に用いられる。② 切削加工は、高精度・高剛性を求められる部品に適している。③ 鋳造は、複雑形状の部品に適している。</p>		<p>加工方法</p> <p>① 切削加工</p> <p>② 鋳造</p>	<p>加工材料</p> <p>① 鉄鋼</p> <p>② 鋁合金</p> <p>③ 銅合金</p>
		<p>加工形状</p> <p>① 平面</p> <p>② 曲面</p> <p>③ 溝</p> <p>④ 孔</p>	

3次元 CAD による機械制御技術

加工方法	加工材料	加工形状	加工精度	加工速度	加工コスト
切削加工	鉄鋼、鋁合金、銅合金	平面、曲面、溝、孔	±0.01mm	遅	高
鋳造	鉄鋼、鋁合金、銅合金	複雑形状	±0.1mm	速	低

<p>特徴</p> <p>① 3次元 CAD による機械制御技術は、主に複雑形状の加工に用いられる。② 切削加工は、高精度・高剛性を求められる部品に適している。③ 鋳造は、複雑形状の部品に適している。</p>		<p>加工方法</p> <p>① 切削加工</p> <p>② 鋳造</p>	<p>加工材料</p> <p>① 鉄鋼</p> <p>② 鋁合金</p> <p>③ 銅合金</p>
		<p>加工形状</p> <p>① 平面</p> <p>② 曲面</p> <p>③ 溝</p> <p>④ 孔</p>	

計測加工による製造

測定方法	測定対象	測定精度	測定速度	測定コスト	測定環境
計測加工	形状公差、位置公差、面形状、位置	±0.01 mm	約10分/個	約100円	常温常圧

概要
 高精度加工を実現するために、加工後の形状公差、位置公差、面形状公差、位置公差を高精度に測定し、加工工程でフィードバックを行う。

メリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック
- 3. 加工工程でフィードバック
- 4. 加工工程でフィードバック
- 5. 加工工程でフィードバック
- 6. 加工工程でフィードバック
- 7. 加工工程でフィードバック



デメリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

適用分野

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

3次元CADを活用したアタッチメント製造 (3次元CAD)

測定方法	測定対象	測定精度	測定速度	測定コスト	測定環境
3次元CAD	形状公差、位置公差、面形状、位置	±0.01 mm	約10分/個	約100円	常温常圧

概要
 高精度加工を実現するために、加工後の形状公差、位置公差、面形状公差、位置公差を高精度に測定し、加工工程でフィードバックを行う。

メリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック
- 3. 加工工程でフィードバック
- 4. 加工工程でフィードバック
- 5. 加工工程でフィードバック
- 6. 加工工程でフィードバック
- 7. 加工工程でフィードバック



デメリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

適用分野

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

計測プロセッサによる製造

測定方法	測定対象	測定精度	測定速度	測定コスト	測定環境
計測プロセッサ	形状公差、位置公差、面形状、位置	±0.01 mm	約10分/個	約100円	常温常圧

概要
 高精度加工を実現するために、加工後の形状公差、位置公差、面形状公差、位置公差を高精度に測定し、加工工程でフィードバックを行う。

メリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック
- 3. 加工工程でフィードバック
- 4. 加工工程でフィードバック
- 5. 加工工程でフィードバック
- 6. 加工工程でフィードバック
- 7. 加工工程でフィードバック



デメリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

適用分野

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

3次元CADによる機械製造技術 (寸法・公差値)

測定方法	測定対象	測定精度	測定速度	測定コスト	測定環境
3次元CAD	形状公差、位置公差、面形状、位置	±0.01 mm	約10分/個	約100円	常温常圧

概要
 高精度加工を実現するために、加工後の形状公差、位置公差、面形状公差、位置公差を高精度に測定し、加工工程でフィードバックを行う。

メリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック
- 3. 加工工程でフィードバック
- 4. 加工工程でフィードバック
- 5. 加工工程でフィードバック
- 6. 加工工程でフィードバック
- 7. 加工工程でフィードバック



デメリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

適用分野

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

計測・プロセス管理による機械製造技術

測定方法	測定対象	測定精度	測定速度	測定コスト	測定環境
計測・プロセス管理	形状公差、位置公差、面形状、位置	±0.01 mm	約10分/個	約100円	常温常圧

概要
 高精度加工を実現するために、加工後の形状公差、位置公差、面形状公差、位置公差を高精度に測定し、加工工程でフィードバックを行う。

メリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック
- 3. 加工工程でフィードバック
- 4. 加工工程でフィードバック
- 5. 加工工程でフィードバック
- 6. 加工工程でフィードバック
- 7. 加工工程でフィードバック



デメリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

適用分野

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

工程検証ツールを活用した製造品質向上 (3次元CAD)

測定方法	測定対象	測定精度	測定速度	測定コスト	測定環境
工程検証ツール	形状公差、位置公差、面形状、位置	±0.01 mm	約10分/個	約100円	常温常圧

概要
 高精度加工を実現するために、加工後の形状公差、位置公差、面形状公差、位置公差を高精度に測定し、加工工程でフィードバックを行う。

メリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック
- 3. 加工工程でフィードバック
- 4. 加工工程でフィードバック
- 5. 加工工程でフィードバック
- 6. 加工工程でフィードバック
- 7. 加工工程でフィードバック



デメリット

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック

適用分野

- 1. 高精度加工を実現
- 2. 加工工程でフィードバック