

鍛造部品の破損原因調査	
業種：機械・金属	目的：トラブル対策
<p>ヘッダーと呼ばれる鍛造加工により成形した頭部と切削加工によって直径を調整した軸部からなるボルト状の鍛造部品で、頭部が付け根から破損したトラブルの相談がありました。</p> <p>破面観察からぜい性的な破損をしていることがわかりました。そこで、鍛造加工が適切に行われているかを確認するために鍛流線の観察を行うことにしました。その結果、鍛流線は座面と軸のR部で切削加工によって削り取られ不連続になっていることがわかりました。また、頭部の座面付近で強くつぶされて鍛流線が強く折れ曲がっていました。鍛流線が不連続になっていたり強く折れ曲がったりすると、強度や耐衝撃性などが弱くなり破損しやすくなります。この対策として、ヘッダー加工について鍛流線の折れ曲がり弱くなるような工程に見直し、切削加工をなくすこと、さらに座面と軸のRを大きくすることを提案しました。</p>	

再生材を使用したプラスチックの強度	
業種：機械・金属	目的：トラブル対策
<p>工程内リサイクルにおける再生材の使用比率が成形品の強度に及ぼす影響を評価したいとの相談がありました。</p> <p>成形時に発生するランナーやスプルー等を粉砕した再生材（リグラインド材）をバージン材に混ぜて再利用する工程内リサイクルが多く製品で行われています。リグラインド材は、バージン材よりも熱履歴が多いことや粉砕による低分子化の影響を受け、バージン時に比べ物性が低下していることが予想されます。そのため、リグラインド材の多量の混入は、製品の性能や寿命を著しく低下させる恐れがあります。</p> <p>本件では、リグラインド材の使用比率を変えた製品の材料試験を行い、使用比率と強度の関係を評価しました。低分子化の影響が顕著に現れる破断ひずみや衝撃強度を指標に用いることにより、製品の強度を保証するための最適な使用比率を明らかにすることができました。</p>	

塗装製品の高温洗浄によるトラブル	
業種：機械・金属	目的：トラブル対策
<p>塗装された金属製品を温洗浄水で噴霧・洗浄したところ、塗膜面に白い斑点が発生し、その原因調査の依頼が当所にありました。</p> <p>塗膜表面の異常部分と正常部分について、含有元素や赤外吸収スペクトルを測定して比較すると、いずれもほぼ同じで大きな違いはありませんでしたが、異常部分の走査電子顕微鏡観察からは塗膜の劣化が示唆されました。再度、試料を実体顕微鏡で詳しく観察すると、正常と思われた塗膜面にも白斑部分と同様な白い成分が薄く付着していることがわかりました。白斑の生成原因として温洗浄水による塗膜のポリエステル樹脂の加水分解が疑われ、試みに白斑部分を含む試料を沸騰水中で煮沸すると白斑の多くが消失し、加水分解により低分子量化したポリエステル化合物が熱水に溶解したと推定されました。これらのことから、白斑の原因はポリエステル樹脂の加水分解による低分子量化と考えられ、洗浄水がアルカリ性であると反応が促進されることを依頼者に説明しました。</p>	