

レーザー焼入れ事例集

Vol.31-40

チャック生爪レーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例



■ 規格

寸法 : L80×H47×T20

材質 : S45C

硬度 : HRC58

深さ : 0.5mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

従来は市販品の生爪を使用していたのだが、開閉時におこる摩耗ですぐに爪の摺動部が摩耗してしまい、頻繁に爪を交換しなければならず無駄なコストがかかっていた。

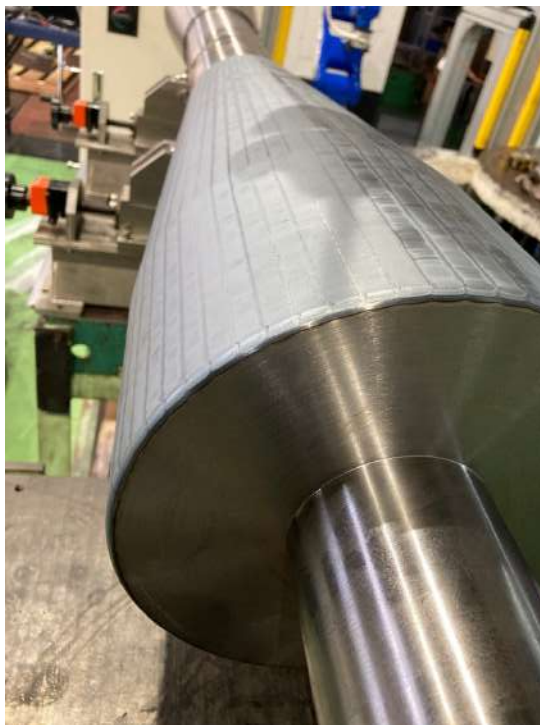
メリット

市販品の生爪でも、焼入れが可能な材質であれば部分的に焼入れを行う事で、摩耗する部分のみを硬くして部品寿命を延ばすことが可能。



大型テーパーロールレーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例



■ 規格

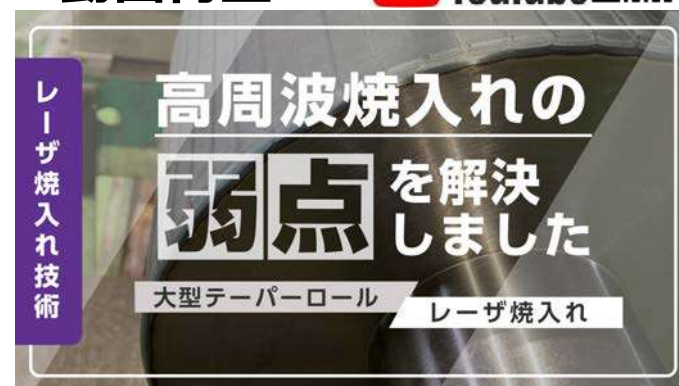
寸法：Φ235×L2151

材質：SCM440

硬度：HRC60

深さ：0.7mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

高周波焼入れでは、テーパ部最大・最小径の差が大きい為、コイルからワークまでの距離に差が生じ、均等に加熱・冷却する事が難しい。それにより、硬度・焼入れ深さがバラつきが発生しやすい。

メリット

レーザ焼入れでは、ロボットティーチングによって常に一定の焦点距離を保ち、加熱部の温度を均一に焼入れを行う。また、レーザ焼入れでは冷却水が不要(自己冷却)であるため硬度・焼入れ深さが一定に保てる。



トラックプレート先端レーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例



■ 規格

寸法：L200×H120×T6.15

材質：S50C

硬度：HRC62

深さ：0.7mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

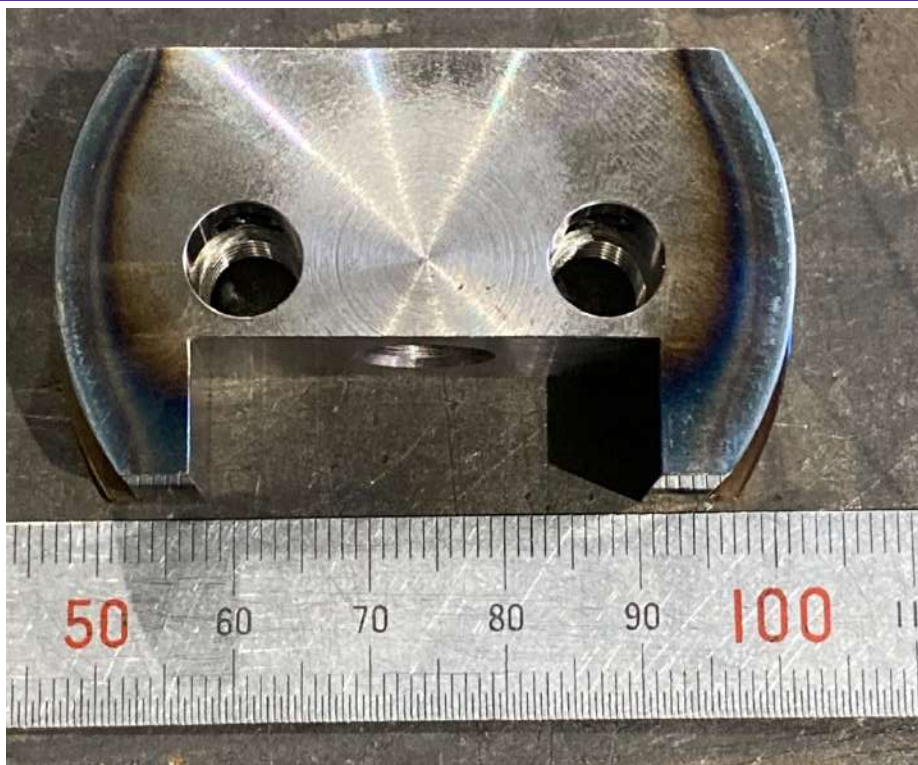
高周波焼入れで先端の部分焼入れをすると、先端付近がズブ焼き状態になってしまい、熱処理後の変形が大きく歪矯正を行ったが、非常に時間がかかった。

メリット

レーザ焼入れでは、ワークの本当に必要な部分だけを焼入れすることが可能になり、ワークに無駄な熱影響を与えず、熱処理による変形を最小限に抑えられる。

小型ホルダーレーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例



■ 規格

寸法：L60×H30×T18

材質：S45C

硬度：HRC58

深さ：0.5mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

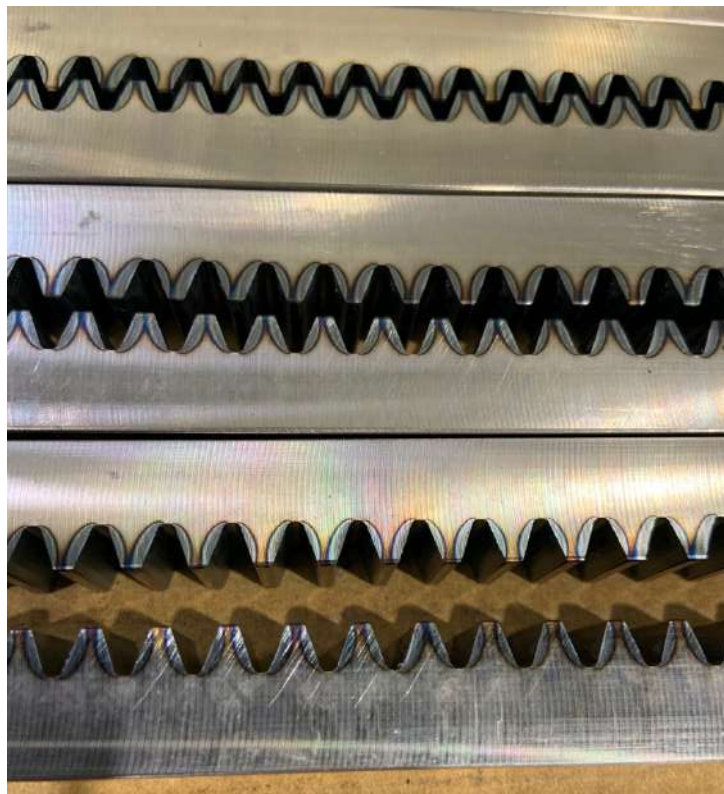
ホルダーのR面を部分焼入れしたい。また、できる限り短納期で加工してもらいたい。しかし、高周波焼入れではコイルが必要なため短納期での対応が難しい上に、穴付近での焼き割れが発生するリスクがある。

メリット

レーザ焼入れでは、コイルを製作する必要が無いいため、ワーク入荷後すぐに加工ができる。さらに硬化層が浅いため、薄肉部・穴部でも割れのリスクが無く焼入れが可能。

M2ラックギヤレーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例



■ 規格

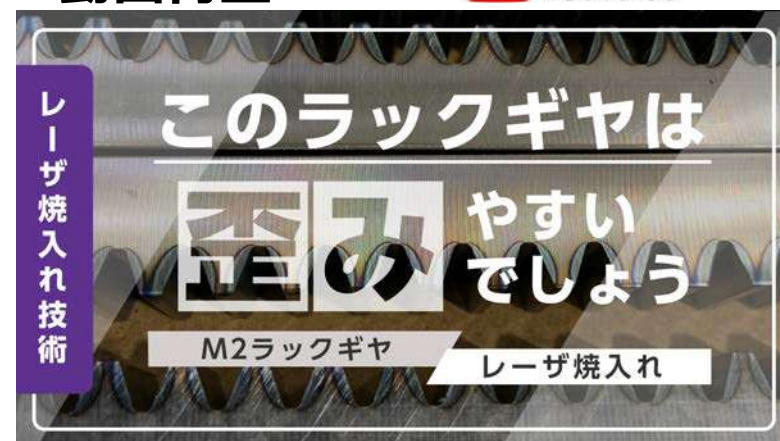
寸法：L1330×H13×T114

材質：SCM440

硬度：HRC60

深さ：0.3mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

高周波焼入れで焼入れを行うと、一歯焼入れができず、歯底部まで硬化してしまう。そのため、歪修正をする際に硬化した歯底部で割れが発生してしまう。

メリット

レーザ焼入れでは、歯の表面のみを狙って硬化させる事ができるので、熱処理後の歪を小さく出来る。また、歯底部は硬化しないので、歪矯正の際に歯底の割れも回避できる。

薄肉Vリングレーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例



■ 規格

寸法：Φ326×Φ289×T4

材質：S45C

硬度：HRC58

深さ：0.3mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

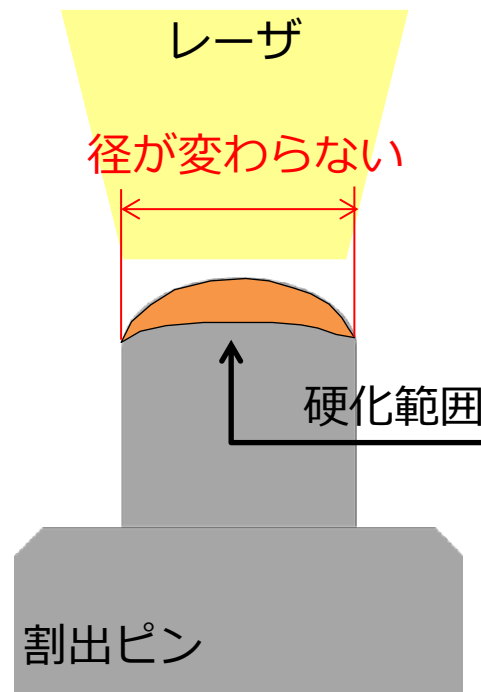
高周波焼入れでは、焼入れ範囲となる内径のV面がズブ焼き状態となり、熱処理後の歪が大きく寸法公差を大きく外れてしまった。歪矯正を行ったがV面がズブ焼き状態の為、割れのリスクが高く修正が出来なかった。

メリット

レーザ焼入れでは、V面の表面のみを高硬度に焼入れする事が可能。また、表面のみを焼入れしワーク内部は硬化させないため熱処理後の歪も非常に小さく抑える事が出来る。

割出ピンレーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例



■ 規格

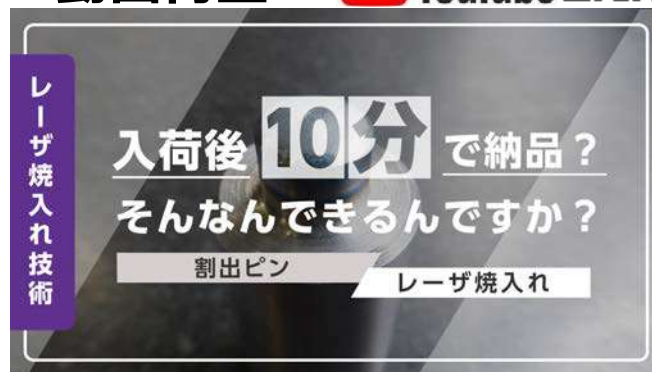
寸法：φ15×30L

材質：S45C

硬度：HRC60

深さ：0.5mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

先端部のみを硬化させ、ピンの先端部の外径は膨らまないように処理したかった。しかし、高周波焼入れでは、外径から加熱して先端部の硬度を上げるので、外径部の径が大きくなる。

メリット

レーザ焼入れでは先端の外径膨らみに関しては、3μm以内の変形量で抑える事ができた。また、レーザ焼入れではコイル不要の為、持ち込んで頂いてから10分で納品が可能であった。

スパイラルベベルギヤ歯面レーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例



■ 規格

寸法：Φ336×T190

材質：SCM435

硬度：HRC57

深さ：0.5mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

高周波焼入れを行う場合、歯の形状に合わせた専用コイルが必要になる。しかし、年間数個程度しか流動しない単品に、高額な専用コイルを作るためのコストは掛けられない。

メリット

レーザ焼入れでは、焼入れしたい部分にレーザ光の焦点が合えば加熱できるため、高周波焼入れでは必須となる専用コイルも不要。また、熱処理後の変形も少なく、必要な部分だけに焼入れを行う事が出来る。

薄肉皿カムレーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例



■ 規格

寸法：Φ247×Φ237×T10

材質：SUJ2

硬度：HRC63

深さ：0.5mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

高周波焼入れでは、カム部を加熱する際、ワークの必要のない部分まで熱影響を与えてしまい、熱処理後の変形が大きくなり修正できず部品として使用できなかった。

メリット

レーザ焼入れでは、カムの摺動面のみを狙って加熱することができるため、熱処理後の変形が極めて小さく、後工程においても工程短縮や工程削減が期待できる。



φ600金型内径レーザ焼入れ

レーザ焼入れ事例

■ 規格

寸法：L1030×H800×T550

材質：SCM440

硬度：HRC60

深さ：1.0mm

■ 動画再生



※クリックでYouTubeにリンクします

■ 背景

最終的に半分に割られる金型のため高周波焼入れでは、焼入れ後に半分に割る時に大きく歪が発生してしまう可能性があった。そのため、歪の少ない熱処理方法が必要であった。

メリット

レーザ焼入れでは、25mm程度の硬化幅でストライプ状に焼入れを行う為、硬化部が1ラインずつ分断され、硬化による応力が全体的に分散し歪が抑えられる。