

目 次

序	
第1章 加工に用いられるレーザーの種類	1
1.1 CO ₂ レーザ加工機	4
1.2 YAG レーザ加工機	18
第2章 レーザ加工の種類と特徴	25
2.1 レーザの特徴	25
2.2 レーザ加工の基礎	27
2.3 レーザ加工の種類	30
2.4 レーザ加工の特徴	39
第3章 穴あけ	43
3.1 非金属材料の穴あけ	43
3.1.1 ダイヤモンドダイス	43
3.1.2 時計用軸受	45
3.1.3 回路基板用高温焼成アルミナセラミック	47
3.1.4 ガラス	48
3.1.5 プラスチック	48
3.1.6 ゴム	51
3.1.7 紙	51
3.2 金属材料の穴あけ	52
3.2.1 自動車工業における実用例	52
3.2.2 航空機工業における実用例	54
3.2.3 YAG レーザによる穴あけ	54
3.3 レーザによる穴あけの特徴	56

第4章 切 断	59	6.3.2 500 W を超え 2 kW までの CO ₂ レーザによる溶接	123
4.1 非金属材料の切断	59	6.3.3 2 kW を超え 20 kW までの CO ₂ レーザによる溶接	126
4.1.1 木 材	59	6.3.4 20 kW 以上の CO ₂ レーザによる溶接	130
4.1.2 ダイボード	60	6.3.5 ま と め	131
4.1.3 洋服地	65	第7章 表面処理	135
4.1.4 プラスチック	68	7.1 表面硬化	135
4.1.5 紙	72	7.1.1 原理と実際	137
4.1.6 ガラス, 水晶, セラミックなど	72	7.1.2 材料別の表面硬化条件	143
4.2 金属材料の切断	75	7.1.3 各種部品の表面硬化の実例	150
4.3 レーザによる切断の特徴	81	7.1.4 レーザ硬化の利点	160
第5章 微小量除去	85	7.2 表面の化学的改質——合金化	161
5.1 スクライビング	85	7.3 グレージング	164
5.1.1 シリコン	85	7.4 衝撃硬化法	166
5.1.2 セラミック類	88	7.5 そ の 他	166
5.1.3 ダイヤモンド	90	7.5.1 レーザ被覆	166
5.2 トリミング	91	7.5.2 光化学反応を利用した応用	167
5.3 パターン作成およびマスク作成, 修正	96	7.5.3 湯あか掃除	167
5.4 ダイナミックバランスとり	100	おわりに	169
5.5 マーキング	101	索 引	171
第6章 溶 接	105		
6.1 ルビーレーザーによる溶接例	105		
6.2 YAG レーザによる溶接例	110		
6.2.1 スポット溶接	111		
6.2.2 シーム溶接	117		
6.2.3 スポット溶接とシーム溶接との併用	120		
6.2.4 YAG レーザ溶接の特徴	121		
6.3 CO ₂ レーザによる溶接例	121		
6.3.1 500 W 以下の CO ₂ レーザによる溶接	121		