

ファイバーレーザークリーナー

SCL2000CW

付帯工事要件書

発行日: 2026年9月26日 第1版
発行: 株式会社smartDIYs

本書の目的

本書は、SCL2000CWの設置にあたり、設置場所側でご準備いただく付帯工事および付帯設備の要件を整理したものです。設置計画の立案、施工業者への見積依頼、導入可否のご検討にご活用ください。

△ 付帯工事は、電気事業法・電気工事士法・高圧ガス保安法・消防法・労働安全衛生法等および地域条例に従い、有資格の施工業者により実施してください。本書の内容に基づく工事の妥当性・適法性・施工結果について弊社は責任を負いかねます。

1. 製品概要

SCL2000CWは、定格2,000W連続発振ファイバーレーザーを搭載したレーザークリーナーです。レーザー発振器・冷却装置(チラー)を一体型の筐体に収め、作業者が対象物にレーザーを当てながら錆・塗装・酸化被膜・油脂等を除去します。

1.1 主要仕様

製品名	ファイバーレーザークリーナー SCL2000CW
レーザー方式	連続発振(CW)ファイバーレーザー 1080nm
定格レーザー出力	2,000W / 出力調整範囲 10~100%(200~2,000W相当)(ガイド光:波長660±5nm、最大出力0.5mW)
レーザー照射範囲	F500(取付済み):幅300×高さ200mm/F800(付属):幅650×高さ400mm
最大スキャン速度	80,000mm/s ※照射モード・スイング幅の設定により低下
照射モード	直線/楕円/長方形/波線/グリッド/スパイラル/花びら/8の字
レーザークラス	クラス4(JIS C 6802)
入力電源	単相AC200V 50A ※電源周波数(50Hz/60Hz)は購入時に選択し、後から変更不可
消費電力(目安)	最大10kW
外形寸法(W×D×H)	470×880×720mm(突起物は除く)
本体重量	約115kg(冷却水注水前) ※冷却水約10L注水時は約125kgになる見込み
トーチ重量	約1,250g(ファイバーケーブル長 9m)
電源ケーブル長さ	4.5m

2. 設置スペース・搬入

2.1 必要スペース

SCL2000CWの設置には以下のスペースをご確保ください。

対象	外形寸法 (W×D×H)	質量	備考
本体	482×925×722mm	約115kg (冷却水込み約125kg)	キャスター付き
トーチ	—	約1.25kg	ファイバーケーブル9mの範囲内で作業

■ 本体周囲のクリアランス

- 前面: 操作パネル・点検のためのスペース
- 背面・側面: 排熱スペース (ファン風量1,690m³/h)。壁から十分な離隔を確保してください。
- トーチ作業エリア: ファイバーケーブル (9m) の範囲内に作業エリアを設定してください。
- ファイバーケーブル内の光ファイバー破損を防ぐため、製品の使用中は最小曲げ半径 (150mm) を必ず守り、踏みつけや過度な捻じれが発生しないよう配線・運用してください。

2.2 搬入要件

梱包寸法・重量	幅710×奥行1190×高さ950mm 木箱・パレット梱包 搬入時: 梱包重量130kg、設置後: 本体125kg (冷却水注水)
搬入経路幅・天井高	製品が通過できる開口・通路幅を確認してください
運搬方法	フォークリフト (荷降ろし・移動用)、ハンドリフト (屋内移動用) 等

2.3 設置面・床

設置面	水平・無振動の屋内床
床耐荷重	本体重量 (約115kg、冷却水込み約125kg) に対し十分な耐荷重を確認してください
固定	キャスター付きのため、運用時は必ずストッパーを固定してください

3. 設置環境条件

動作環境温度	15～30℃
動作環境湿度	75%以下 (結露なきこと)
保管温度	5～40℃ 湿度: 75%以下
設置場所	屋内・直射日光を避ける・埃の少ない場所・平坦な場所
冷却水温の管理	冷却水の適正温度は23～30℃です。水温が低い間はエラー表示が出ないままレーザーが発振しないことがあります (故障ではありません)。暖機運転で適正温度にしてから本機を再起動してください。水温が高い場合は室温・通風スペースを確認してください。
寒冷地・冬期凍結対策	設置場所が0℃以下になる場合は、冷却水にクーラント液を希釈して添加してください (後述)。
結露対策	高温多湿環境では結露が生じる場合があります。結露が想定される環境では室内空調または除湿機による温湿度管理を推奨します。また、冬季などに急激に室温を

上げた際にも結露が生じる危険があります。機器が室温に馴染んでから電源を入れてください。

4. 電源設備

SCL2000CWは単相AC200Vを入力電源とします。電源周波数は50Hz用・60Hz用の区別があり、購入時にいずれかを選択します。設置場所の周波数と異なる仕様の製品は使用できないため、ご発注前に必ず設置場所の周波数をご確認ください。

4.1 電源仕様

消費電力(目安)	最大10kW
入力電圧	単相AC200V
定格電流	50A
定格容量(目安)	10kVA(電圧×電流による理論値)
周波数	50Hzまたは60Hz ※購入時に選択、後から変更不可
配線	L(茶:200V L極)/N(青:200V N極)/E(黄緑:接地線)の3線式
接続方法	ブレーカー(漏電遮断器)への直接接続を推奨。電気工事店へご相談ください。ブレーカーは60A以上を推奨

4.2 周辺機器の電源

SCL2000CW本体は単相200V・50Aで動作しますが、別途ご用意いただく集塵機およびエアーコンプレッサーは、本体とは別に電源が必要です。

設備全体の必要容量は選定する機種によって大きく異なります。既設の分電盤に空き容量があるか、幹線の増設が必要かによって工事規模が変わりますので、機種選定の段階で電気工事業者にご相談ください。

4.3 接地工事

接地種別	単相200V(300V以下)機器のため、電気設備技術基準上はD種接地工事(接地抵抗100Ω以下)が該当すると考えられます。実際の可否・施工方法は施工業者にご確認ください。
接地線	電源ケーブル内のE線(黄緑)を使用し、必ず接地してください。接地が不完全な状態で使用すると、感電や製品の故障のおそれがあります。

4.4 電気工事の施工者要件

電源工事は電気工事士の資格を有する施工者により実施してください(電気工事士法)。施工後は絶縁抵抗測定および接地抵抗測定を実施し、記録を保管してください。

4.5(参考)発電機使用時の留意事項

屋外現場等で商用電源が確保できない場合は、発電機での運用も可能です。SCL2000CWの最大消費電力は目安10kWですが、起動時の突入電流や、集塵機・エアーコンプレッサーを同時に使用する場合の合計消費電力を考慮して容量を選定してください。

発振器・制御系はスイッチング電源を使用しているため、電圧・周波数の変動や波形の歪みは誤動作・故障の原因となります。AVR(自動電圧調整器)を備え、電圧変動率・周波数変動率が小さく、波形歪率の低い発電機をご使用ください。発電機から直接給電する場合は、発電機の接地(機器接地および中性点接地)を施工してください。接地を行わないと、発電機に内蔵された漏電遮断器が動作しません。感電防止用漏電遮断器の可否および感度電流については、電気工事業者にご確認ください。

なお、電気事業法に基づく保安規程の届出や電気主任技術者の選任の要否は、SCL2000CWの消費電力ではなく、使用する発電機の定格出力によって決まります。内燃力発電設備で定格出力10kW未満であれば通常は不要ですが、10kW以上の場合は自家用電気工作物に該当し、届出等が必要となります。

4.6(参考)変圧機(トランス)使用時の留意事項

レーザークリーナーを昇圧・降圧してご使用になる際、「単巻変圧器(オートトランス)」を使用すると、ノイズの影響により製品が正常に動作しなくなる、あるいは停止する可能性があります。

安定した動作を確保するため、「絶縁変圧器(複巻トランス / アイソレーショントランス)」の使用を推奨いたします。

5. 冷却水設備

SCL2000CWはチラー一体型筐体内に蔵された水冷システムで冷却します。ユーザー側で冷却水の準備・管理が必要です。

標準冷却媒体	純水(精製水)、約10L使用(水量計の9割程度まで)
交換頻度	1～3か月ごとに交換してください。汚れると冷却効果が低下し、故障の原因となります。
凍結対策(0℃以下)	クーラント液30%を添加推奨
長期不使用時	冷却系統・発振器内部の冷却水を必ず排出してください(残すと機器破損の恐れがあります)

※ 純水・不凍液はユーザー側でご準備ください。

6. 圧縮空気設備

SCL2000CWのトーチは、レンズ保護のため圧縮空気(エアーコンプレッサー)の接続が必須です。

6.1 基本仕様

供給圧力	推奨:吐出圧力0.6MPa以上 / 上限:1.0MPa(超過すると製品破損のおそれがあるため、必ず減圧器で調整してください)
接続管	製品側には、R1/4 ハイカプラプラグ(日東工器 KK130P-02MS相当)が取り付けられています。 ご使用のエアホース径や接続方法に適合する「日東工器ハイカプラ20型シリーズ等に対応したソケット(メス側)」をご用意ください。
アシストエア流量	0.6MPa時の実吐出空気量で150L/min以上推奨

6.2 推奨圧縮空気品質

JIS B 8392-1:2012(ISO 8573-1:2010)クラス[2:5:2]以上を推奨します。

項目	クラス	規格値
固体粒子	クラス2	—
水分	クラス5	圧力下露点 +7℃以下
オイル	クラス2	全油分 0.1 mg/m ³ 以下

6.3 必須機器(ユーザー側手配)

- オイルレスエアーコンプレッサー

- フィルターレギュレーター(ミストセパレーター付)

6.4 注意事項

- エアコンプレッサーのエアに含まれる水分・油分・塵は、レンズ等の光学部品の損傷や加工品質の低下を招きます。
- 上記品質を確保できない場合、保護レンズ破損のリスクが高まり、消耗品交換コストが増加します。

7. 換気・集塵設備

レーザークリーニング中に煙・臭気・金属ヒューム・微粒子が発生します。SCL2000CW本体に集塵機能は備わっていないため、設置場所側に換気・集塵設備を設置してください。

7.1 換気・集塵設備の要件

項目	内容
局所排気(一次対策)	トーチ作業位置の付近に可搬式または据置式の集塵フード・集塵機を設置し、ヒューム・微粒子を発生源付近で捕集してください。
全体換気(二次対策)	局所排気で捕捉しきれない煙・臭気が室内に拡散するため、給気・排気を確保した全体換気を設置してください。
集塵機の仕様	対象素材によっては粉塵爆発のリスクがあるため、素材に合わせて機種を選定してください。またフィルタ種類・交換コストを考慮してください。
給排気口の構造	レーザー光が外部に漏れない遮光構造(ルーバー・L字経路ダクト等)としてください。集塵機への吸引フードやダクトホースは、難燃性または不燃性(金属製等)のものを使用してください。
有害物質対応	除去対象物(塗膜・錆等)だけでなく、母材やめっきの材質によっても規制の適用が変わります。除去対象物および母材の成分を事前に確認してください。

7.2 法令上の取扱い

局所排気装置の設置・移転・変更にあたっては、労働安全衛生法第88条により、工事開始の30日前までに所轄労働基準監督署長への届出が必要です。ただし届出の対象となるのは、粉じん障害防止規則・特定化学物質障害予防規則・鉛中毒予防規則等の規定により設置が義務づけられた局所排気装置に限られます。

これらの規則は、加工方法ではなく取り扱う物質および作業の種類によって適用が決まります。レーザークリーニングは粉じん障害防止規則の特定粉じん発生源に該当せず、特定化学物質障害予防規則の金属アーク溶接等作業にも該当しません。そのため、普通鋼の錆・スケール除去のように、除去対象物にも母材にも規制対象物質を含まない場合には、集塵機は法令上の義務に基づかない任意設置の設備となり、届出の対象とはなりません。ただし、粉じんは少なからず発生するため、集塵機・防じんマスクの使用と換気設備の整備を推奨します。

一方、次の場合は規制対象となることがあります。旧塗膜では、鉛系さび止め塗料(鉛丹等)は鉛中毒予防規則、鉛クロメート・ジクロロメート等のクロム酸塩系防錆塗料は特定化学物質障害予防規則の適用を受ける可能性があります。母材側でも、ステンレス鋼・高合金鋼では六価クロム化合物やニッケル化合物、マンガン含有鋼ではマンガン、カドミウムめっき材ではカドミウムがヒュームに含まれる可能性があり、いずれも特定化学物質障害予防規則の対象物質です。該当する場合は、局所排気装置の設置・届出に加え、作業主任者の選任、作業環境測定、特殊健康診断、局所排気装置の定期自主検査(1年以内ごと)が必要です。作業対象の材質および成分を事前にご確認いただき、判断に迷う場合は所轄労働基準監督署にご相談ください。

8. レーザー安全区画

SCL2000CWはレーザークラス4です(IEC 60825-1 / JIS C 6802)。波長1080nm・最大出力2,000Wのレーザー放射は、直接・拡散反射のいずれも眼・皮膚に重大な傷害を与えます。手持ち式のためビーム方向が固定されない点に特にご注意ください。

必要な措置(基発第0325002号「レーザー光線による障害の防止対策について」)

措置項目	内容
専用区画の設置	部屋またはパーテーションにより、レーザー光が外部に漏れない構造とします。手持ち式のため全方向を遮光してください。区画材には、レーザー光を透過せず、燃焼しない材料(金属板等)を使用してください。ビニールカーテン、樹脂シート、木材、溶接用遮光カーテンは、レーザーが当たった際に貫通・発火するおそれがあるため使用できません。
管理区域の表示	立入禁止標識・警告表示の設置。レーザー使用中の表示(本体にパトランプ付属)
立入制限	関係者以外が立ち入れないよう、扉などに必要に応じてインターロックを設置。本体背面に外部IF用入力端子あり
レーザー機器管理者の選任	使用方法・安全性を熟知した者を任命
光路の遮へい・内壁材料	レーザーが当たる可能性のある壁面・床・背面には、光沢のある金属板や鏡面仕上げの材料を使用しないでください。表面がなめらかな材料はレーザーを一方方向に強く跳ね返すため、作業員や周囲の人に向かう反射光(二次被ばく)が生じます。つや消し塗装、粗面加工された金属、耐熱性のある不燃ボード等、光を散らす材質を選定してください。
緊急停止	キーコントロール・緊急停止スイッチを設置(本体に付属)
保護具	波長1080nm対応の保護メガネ(OD7以上)、難燃性作業衣
健康管理	前眼部(角膜・水晶体)検査、眼底検査
安全衛生教育	作業員への安全教育の実施

9. 防火・消防対応

消火器	作業エリア近くに消火器を設置(電気火災の初期消火にはCO ₂ 消火器が有効ですが、アルミニウムやマグネシウム等の可燃性金属粉じんが発生する作業の場合は、絶対にCO ₂ や水を使用せず、金属火災用消火器または乾燥砂をご用意ください)
可燃物の管理	除去された塗料・油脂等が可燃物となる場合があります。加工エリア周辺の養生・清掃を実施してください。
周囲環境	爆発性ガス・蒸気・ミスト・粉体・粉塵が発生する場所では使用しないでください

10. 保護具(ユーザー側準備)

保護具	仕様・備考
保護メガネ	波長1080nmで光学濃度7以上のもの ※本体に1個付属。作業員・周囲の人数分を別途ご準備ください
防じんマスク	金属ヒューム・除去粉じん対応
作業衣	皮膚の露出の少ない難燃性素材を推奨
手袋	保護手袋(メンテナンス・対象物取扱用)

保護具	仕様・備考
耳栓・イヤーマフ	本体の冷却ファンに加え、集塵機・エアーコンプレッサーが同時に稼働する環境では騒音レベルが高くなります。作業環境の実測値に応じてご準備ください。

※ ペースメーカー装着者は医師が安全と判断した場合を除き本製品に近づかないようにしてください。

11. 騒音・振動

本体(チラー部)	約63dB(冷却ファン、機器から1m)
集塵機・エアーコンプレッサー	連続的な騒音源となるため、設置場所の選定および隣室・近隣への配慮が必要
合成騒音	本体・集塵機・エアーコンプレッサーが同時稼働する場合、合成騒音は各機器の単体値を上回ります。等価騒音レベルが85dB(A)以上となる場合は、「騒音障害防止のためのガイドライン」に基づき、作業環境測定、聴覚保護具の使用、聴力検査等の措置が必要となります。設置後に実測のうえご判断ください。
振動対策	チラー圧縮機等が振動源となります。振動の少ない場所に設置し、光学系の安定を確保してください

12. 廃棄物処理

運用に伴い発生する廃棄物は廃棄物処理法および地域条例に従い適正処理してください。

廃棄物	処理区分・注意事項
除去された錆・金属粉じん	産業廃棄物(金属くず・鋳さい等)として分別してください。
除去された塗料・被膜くず	鉛・クロム等含有の場合は特別管理産業廃棄物となる場合があります。成分確認を事前に実施してください。
集塵機内の捕集粉じん	アルミ・マグネシウム等は粉じん爆発・自然発火リスクがあります。専門業者に相談してください。
使用済みフィルター	付着粉じんの成分に応じた区分で処理
廃純水・廃不凍液	廃液(産業廃棄物)として処理
使用済み消耗品(保護レンズ等)	産業廃棄物として処理

13. ユーザー側準備品リスト

No	品目	内容・備考
1	電源設備	単相200V電源(50A以上)、ブレーカー(漏電遮断器)
2	集塵・排気設備	集塵機(局所排気フード)、ダクト、全体換気設備
3	圧縮空気設備	オイルレスエアーコンプレッサー、フィルターレギュレーター(ミストセパレーター付) エアー品質: JIS B 8392-1 クラス[2:5:2]以上 ハイカプラソケット、ホース、ホースバンド
4	冷却水・不凍液	純水(精製水)。冬期・凍結対策が必要な場合はクーラント液
5	保護メガネ	波長1080nm対応・光学濃度7以上。作業者数分
6	防じんマスク	金属ヒューム・除去粉じん対応

No	品目	内容・備考
7	作業衣・手袋	難燃性素材を推奨
8	聴覚保護具	耳栓またはイヤーマフ。作業環境の騒音実測値に応じて準備
9	消火器	CO ₂ 消火器を推奨。可燃性金属の粉じんが発生する場合は金属火災用消火器または乾燥砂
10	レーザー安全区画	専用区画(部屋またはパーテーション)、立入禁止表示、警告表示、必要に応じインターロック
11	搬入用機材	フォークリフト・ハンドリフト 等

14. 設置前確認チェックリスト

■ 設置スペース・搬入

- ☐ 本体(470×880×720mm・約115kg)の設置スペースと保守スペースを確保した
- ☐ 手持ちトーチの作業エリア(ケーブル9mの範囲内)を確保した
- ☐ 搬入経路の幅・天井高が本体寸法を上回ることを確認した
- ☐ 床は水平・無振動で、床耐荷重が十分であることを確認した
- ☐ フォークリフト(荷降ろし・移動用)、ハンドリフト(屋内移動用)等を手配した
- ☐ 本体周囲の吸気・排気スペースを確保した

■ 設置環境

- ☐ 室温15～30℃・湿度75%以下を維持できる環境を確認した
- ☐ 高温多湿時の結露対策を検討した

■ 電源設備

- ☐ 単相200V電源(50A)を確保した
- ☐ 設置場所の電源周波数(50Hz／60Hz)を確認し、製品仕様と一致させた
- ☐ システム用ブレーカー(漏電遮断器)を確保した
- ☐ 集塵機・エアーコンプレッサー用の電源(別回路)を確保した
- ☐ (発電機を使用する場合)定格出力と電気事業法上の届出要否を確認した
- ☐ (発電機を使用する場合)燃料の貯蔵・取扱いについて所轄消防署に確認した

■ 冷却水

- ☐ チラー用純水(精製水)を準備した
- ☐ 冬期凍結対策(クーラント液)の要否を確認した

■ 圧縮空気

- ☐ 圧縮空気(オイルレスエアーコンプレッサー)を準備した
- ☐ ハイカプラソケット・フィルターレギュレーター(ミストセパレーター付)を準備した
- ☐ 圧縮空気の清浄度(油分・水分・塵の除去)を確保した

■ 換気・集塵

- ☐ 局所排気設備(集塵フード・集塵機)を設置した
- ☐ 全体換気の給気・排気経路を確保した
- ☐ 給排気口はレーザー光が外部に漏れない遮光構造とした
- ☐ 除去対象物および母材・めっきの含有成分(有害物質の有無)を確認した

■ レーザー安全・防災

- レーザー安全区画(パーテーション・扉・標識)を整備した
 - レーザー機器管理者を選任した
 - 保護メガネ(波長1080nm対応)を作業中・周囲の人数分準備した
 - 防じんマスクを準備した
 - 消火器(対象素材に適合するもの。金属火災時は乾燥砂等)を設置した
 - 安全衛生教育を実施した(または計画した)
 - 騒音レベルを確認し、必要に応じて聴覚保護具を準備した
 - ペースメーカー装着者への周知方法を定めた
- 廃棄物・その他
- 除去対象物の成分から発生する廃棄物の区分を確認した
 - 産業廃棄物処理業者を確保した(特別管理産業廃棄物に該当する場合は許可の範囲を確認)

15. 関連法令・規格

法令・規格	関連事項
電気工事士法	電気工事の有資格者による施工
電気設備技術基準の解釈	配線・接地等の技術基準
労働安全衛生法	レーザー光線による障害の防止対策(クラス4)
特定化学物質障害予防規則	除去塗料・金属ヒューム発生作業の管理(成分による)
消防法	危険物・可燃物の管理、消火設備の設置
廃棄物処理法	産業廃棄物の適正処理
JIS C 6802	レーザー製品の安全基準(クラス4)
電気事業法	発電機(10kW以上)を使用する場合の届出(発電機使用時のみ)
各地域条例	地域ごとの届出・規制

16. お問い合わせ窓口

会社名	株式会社smartDIYs
電話	050-5527-0894
お問い合わせフォーム	https://www.smartdiys.com/contact/support/
受付時間	平日 9:00～12:00 / 13:00～17:00
対応形態	電話・メール・ビデオ通話でのご案内

以上
株式会社smartDIYs