

シモダフランジのリスクアセスメント活動



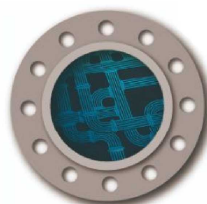
令和6年7月2日
シモダフランジ株式会社 矢野 明人

シモダフランジ株式会社 1

「つなげる」



フランジは
パイプとパイプを
つなげるもの



産業をつなげる



夢をつなげる



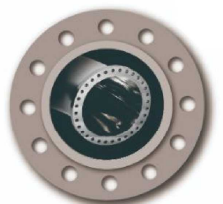
地球をつなげる



未来をつなげる



技術をつなげる



事業をつなげる

「つなげる」ことは、「持続させること」



SDGs

シモダフランジ株式会社 2

シモダフランチのSDGs

地球規模の課題

地球環境のサステナビリティ - 環境破壊の原因を排除 -

低炭素・脱炭素化
 - 製品提供による貢献
 ・ LNG火力発電 [GTCC] 用製品の納入
 ・ クリーンコールドチェーン装置 [A-USC, IGCC] 用製品の納入
 ・ 風力・地熱・水力・バイオマス発電用製品の納入
 ・ SAF (Sustainable Aviation Fuel) フラント用製品の納入
 ・ 液化水素運搬船用製品の納入
 ・ アンモニア輸送船、液化CO₂ 輸送船用製品の納入
 ・ 国際船舶総合実験場 [ITEI] 用製品の納入
 ・ Etskforging 社の海上風車用大径フランジサプライチェーンの構築

自社排出 CO₂削減
 ・ 太陽光発電/LEDの工場建屋への設置
 ・ 施設内の空調によるエネルギー効率の向上
 ・ EVフォークリフトの導入
 ・ 工場内省電力設備の導入(LED照明に、モーターのインバータ化など)
 ・ 関係会社を含むCO₂排出量の把握による省エネルギー対策

環境保全
 ・ ISO14001 環境マネジメントによる水質、騒音、油漏れ、廃棄物などの管理
 ・ 工場緑地保全、工場内樹木によるCO₂吸収量の把握

資源のサステナビリティ - 有限資源の節約、再利用 -

循環型社会への貢献
 ・ Reduce, Reuse, Recycle の推進
 ・ Near Net Shape 成形技術の開発/HP、異形引抜、3Dプリンタ
 ・ 廃合金材料の Direct Scrap Return の推進
 ・ 雨水排水の処理による雨水の有効利用
 ・ 製品のリサイクル商品の開発 (リサイクル品など)
 ・ 「サステリアル (Sustainable x Material)」を積極推進

生物のサステナビリティ - 動植物の多様性の維持 -

陸と海の豊かさを守る
 ・ 森林保護技術開発プロジェクトの推進
 ・ 種田を守るプロジェクトの推進



地域社会と事業の課題

国土・インフラのサステナビリティ - 国土強靭化(災害対策) -
 国土強靭化
 ・ 土砂災害対策、種別工事用管理状態の現状実用化
 国土強靭化
 ・ 防災士有資格者(社員)による防災啓発活動と災害復旧ボランティア活動

安全と健康のサステナビリティ - 平穏で幸せな日常の保証 -
社員の安全と健康
 ・ 安全衛生/環境/SS推進委員会による安全衛生活動推進
 ・ 安全衛生/環境推進委員会による安全衛生活動
 ・ 「オフィスで野菜」の導入、健康な食生活、食品ロス削減、「三大疾病予防」(団体検診等所得補償保険)、別業の導入、夏場の暑熱対策推進(暑中休暇対策提供、保冷ベスト支給など)
 ・ 夏場の暑熱対策推進(暑中休暇対策提供、保冷ベスト支給など)

地域の生活支援
 ・ 地域の子ども食堂への支援

多様性のサステナビリティ - 人権尊重、機会均等社会 -
ダイバーシティ
 ・ 女性の採用促進、出資者研修推進
 ・ 女性の研修後の整備
 ・ 労働環境コンサルタントとして社会保険労務士を社外取締役(顧問)
 ・ ハラスメント防止委員会の設置
 ・ 人材教育推進協議会(県単位)への参加

事業のサステナビリティ - 事業継続のための戦略 -
事業の持続戦略
 ・ 経営者の事業継続方針(BCP)を取得
新技術・新分野
 ・ 建築土木事業機械式掘削機の開発実用化
 ・ 多岐におよぶ加工技術の習得と特許取得
 ・ 粉末HIPプロセスによる大型複曲面形状の一体成型技術の開発
 ・ 航空/宇宙(防衛産業)への販路拡大(US Q9100の高圧と拡大)
 ・ 最新型「ローベンチ」による合金異形引抜品の拡販
 ・ WAAM 式金属3Dプリンタによる新製品開発
 ・ 「サステリアル (Sustainable x Material)」を積極推進

働きやすい職場/コミュニケーション活性化
 ・ ワタナエアライズ(本社)入社/入選
 ・ ワタナエアライズ(現職者)の活用
 ・ 夏季交流式3連休開催
 ・ 社内スポーツイベント(同好会)の奨励と参加積極化

人材確保・教育
 ・ 高技能者の雇用促進
 ・ 外部研修取得の奨励と費用補助
 ・ 奨学金返済支援制度
 ・ 地元高校生、職業訓練校のインターン受け入れ

企業コンプライアンス
 ・ コンプライアンス指針の策定推進
 (HPにも掲載)

情報セキュリティ
 ・ 情報管理規程の改訂、情報管理レベルの明確化
 ・ SKYSEA 導入によるログ情報の分析と課題抽出
 ・ ネットワーク防御システム(FortiGate)による侵入防止

共同体のサステナビリティ - パートナーシップ -
共同開発
 ・ 他企業との共同研究開発
 (鉄鋼メーカー、粉末冶金メーカー他)
 ・ 経営者 Go-Tech 事業展覧会による経営者共同開発

地域との共存
 ・ 地域社会のイベント等への積極参加
 ・ 大学主催のSDGs イベントへの参加、協賛
 ・ 地元産物への仕入販売
 ・ ひょうろく(県)レベルのコンソーシアム会員

シモダフランチ株式会社

- 所在地 : 相生市 竜泉町
- 創業 : 1946年 (昭和21年)
- 事業内容 : フランジなどの鍛造製各種金属製品の製造
冷間引抜加工、金属 3Dプリンターによる造形
- 従業員数 : 約100名
- 事業所 : 本社、3工場



本社 / 本社工場



竜野工場



電子工場

発表内容

1. 製造プロセスと安全のポイント
2. 安全衛生活動のご紹介
 - ・ 2024年度活動計画
 - ・ リスクアセスメント活動事例



製造プロセスと 安全のポイント

材料ヤード

鉄鋼材料、ニッケル合金、アルミ合金、チタン合金などをストック



屋内保管棟



屋外ヤードでの鋼材運搬

安全のポイント

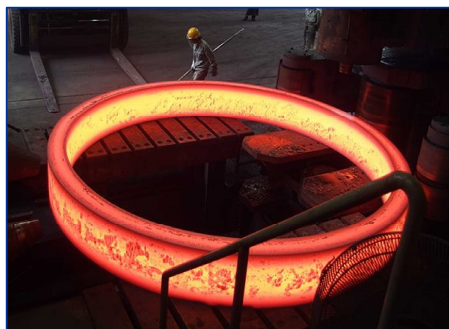
- ◆ 長尺物 → 正しい玉掛作業の励行
- ◆ 夏季屋外作業 → 炎天下での熱中症対策



鍛造・圧延は、専門メーカーに委託



プレス鍛造



大径品のリング圧延



フランジのリング圧延

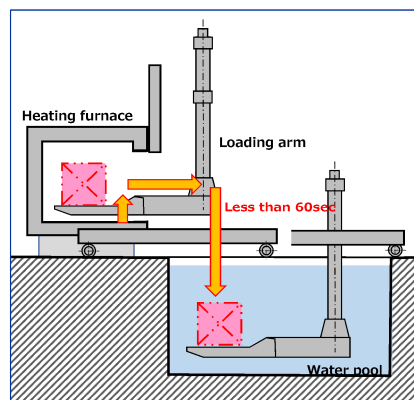


鍛造・圧延製品

鍛造素材を、加熱→冷却処理



新熱処理炉



全自動水冷システム

安全のポイント

- ◆ 旧炉：手動クレーン操作で水冷 → 熱い、きつい、危ない
- ◆ 新炉：全自動 → 抜本的に、リスクを解消

製造プロセスと 安全のポイント

機械加工仕上



小径品加工機



中径品加工機



大径品加工機

安全のポイント

- ◆ はさまれ、巻き込まれ（特に、段取り時）防止
- ◆ 大径品：クレーン作業（装入、反転）事故防止

シモダフロンジ株式会社

製造プロセスと 安全のポイント

検査・梱包・運搬



検査待ち製品



完成検査



屋内走行リフト（EV車）

安全のポイント

- ◆ 手運搬中の指詰め、落下などに注意
- ◆ リフトの事故は、重大災害の恐れ → 確認運転の励行



シモダフロンジ株式会社

製造プロセスと 安全のポイント

製品の例



配管フランジ



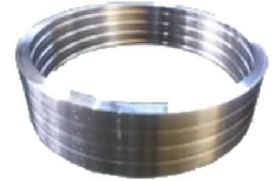
鉄塔フランジ



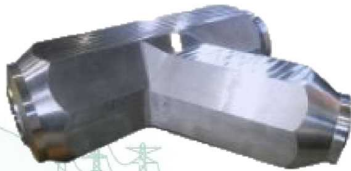
石油・ガス掘削コネクター



鋼管杭継手



ベアリングレース（建機）



火力・原子力発電向け継ぎ手



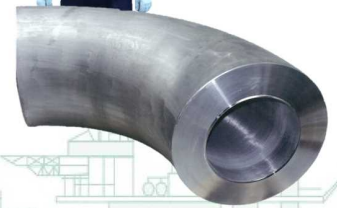
レデューサー



バルブボディ



極厚エルボ



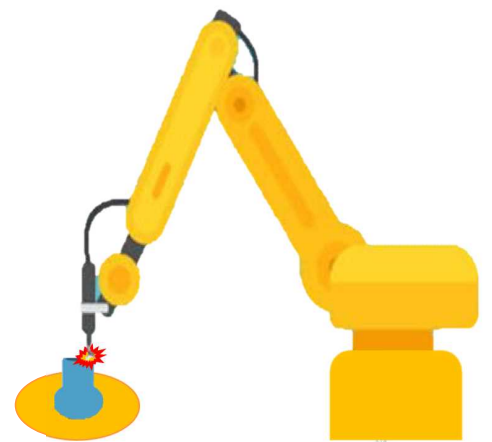
安全のポイント

◆ 大物・異形品：クレーン搬送時の正しい玉掛作業

シモダフランジ株式会社

新製造プロセスのご紹介

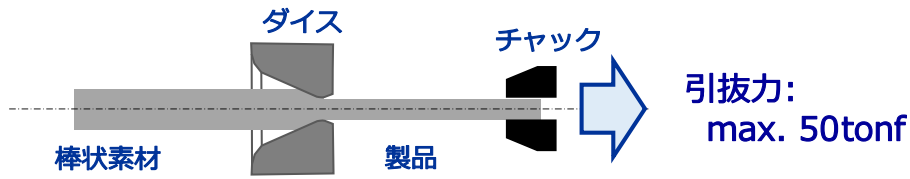
- 冷間引抜加工
- 金属3Dプリンター



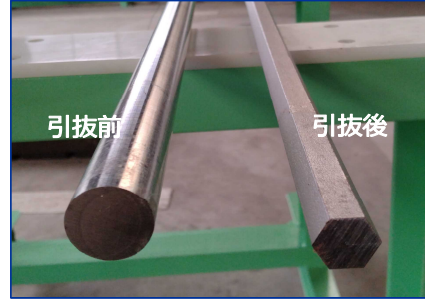
シモダフランジ株式会社 12

新製造プロセス

冷間引抜加工（ドロベンチ）



50ton ドローベンチ



六角ナット用Ni合金棒材

安全のポイント

- ◆ 数名によるグループ作業：相互連絡の徹底

シモダフロンジ株式会社

新製造プロセス

金属3Dプリンター

WAAM : Wire Arc Additive Manufacturing



ロボット式3Dプリンター



建築用継ぎ手



メッシュチェア



火力発電用部品



花瓶

安全のポイント

- ◆ 密閉キャビネットの中で自動造形するため、安全上のリスクは小さい

シモダフロンジ株式会社 14

安全衛生活動のご紹介

- 2024年度活動計画
- リスクアセスメント事例紹介
 - ・事例-1 玉掛け講習
 - ・事例-2 新設設備の安全診断



安全・衛生・5S活動内容

2024年度 主な活動計画

主な活動		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
安全衛生 5S委員会		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
安全	設備安全診断		○										
	玉掛講習	○						○					
	フォークリフト安全教育						○						○
5S	5S強化パトロール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	敷地周辺清掃	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
衛生	熱中症防止飲料水配布				○	○	○						
	ストレスチェック								○				
防災	消火訓練										○		
	消火器一斉点検		○						○				
研修	新人研修	○											
	リスクアセスメント勉強会			○						○			
	他社訪問交流会				○								

○：事例紹介



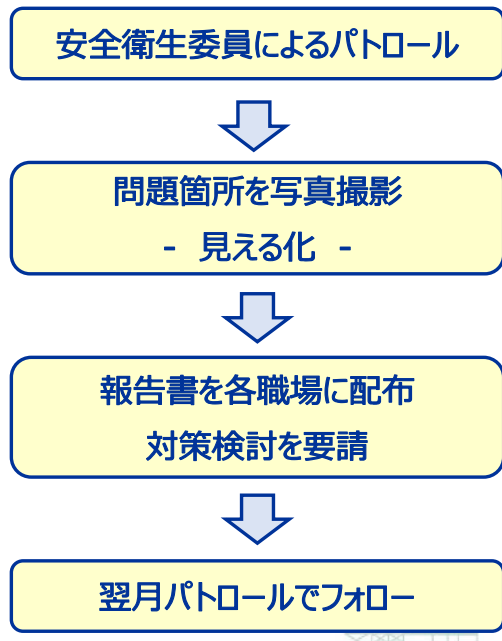
令和6年度 管理監督者による職場巡視・1期安全パトロール
安全パトロール報告・是正依頼書 R6.5.17 作成者：岩村

実施日：令和6年5月14日(火) 13:30~15:30
実施場所：本社工場、竜野工場、竜子工場
実施者：小川工場長、下田取締役(竜子工場のみ)、溝口主任、岩本S、杉本S、岩村S

【重点項目】
整理整頓

(四) 場所：本社 西工場  指摘事項：油漏れ 改善発生の可能性：2 相当：岩本 対策の難易度：C 期日：即 是正・修正：吸油マット配布	(四) 場所：本社 西工場  指摘事項：廃棄タポールの取乱 改善発生の可能性：1 相当：岩本 対策の難易度：C 期日：次改善委員会まで 是正・修正：整理整頓実施	(四) 場所：本社 西工場  指摘事項：整理整頓がなされている 改善発生の可能性：相当 対策の難易度：C 期日： 是正・修正：Good
(一) 場所：竜野 C棟  指摘事項：油漏れ 改善発生の可能性：2 相当：岩本 対策の難易度：C 期日：即 是正・修正：吸油マット配布	(二) 場所：竜野 B棟  指摘事項：不要品が物置されている。 改善発生の可能性：1 相当：岩本 対策の難易度：C 期日：次改善委員会まで 是正・修正：整理整頓実施	(三) 場所：竜野 B棟  指摘事項：整理整頓がなされている 改善発生の可能性：相当 対策の難易度：C 期日： 是正・修正：Good
(四) 場所：竜野 A棟  指摘事項：物が散らしている。 改善発生の可能性：1 相当：岩本 対策の難易度：C 期日：即 是正・修正：	(五) 場所：竜野 A棟  指摘事項：保線のため、防護柵がはきかき入れ 改善発生の可能性：1 相当：岩本 対策の難易度：C 期日：次改善委員会まで 是正・修正：	(六) 場所：竜野  指摘事項：棚の上に荷物が放置されている。 改善発生の可能性：1 相当：岩本 対策の難易度：C 期日：即 是正・修正：

パトロール報告書



- 1) 目的
 - ・玉掛け作業に潜むリスクの認識と正しい作業方法の講習
 - ・特に、長尺、大径品の玉掛け方法を習得（今回は長尺品）
- 2) 講師
 - ・相生労働基準協会 O氏
- 3) 受講者
 - ・各職場代表：合計 8名
- 4) 実施場所
 - ・竜子工場 鋼材ストックヤード
- 5) 実施日
 - ・2024年4月26日 13:30~15:30



開始ミーティング

基本動作の確認



センター よし!



地切り よし!



吊り高さ よし!

- 玉掛け作業は、単純で簡単な作業と思いきや（特に、若手）
- 実際は、色々なリスクが潜んでいる作業
- 講習を通じて、玉掛けの基本を改めて修得してもらいたい



道具の活用



長尺品のセンター出し治具



振れ止め介添えロープの結び方

- より安全な玉掛け作業のためのアドバイスをいただいた。
- 次回は、大直径品の吊り方、反転の方法などを計画



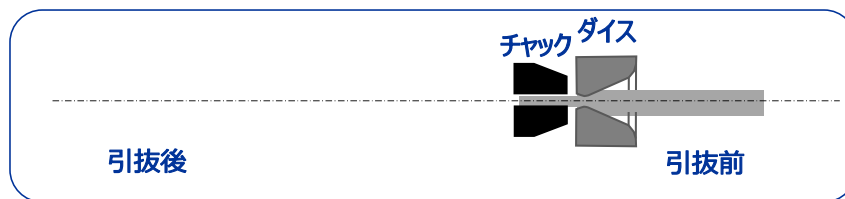
- 1) 対象設備
 - ・50tonドロベンチ：本年4月に新規に設置
- 2) 目的
 - ・設備作動時に生じ得る危険（リスク）を抽出し、事前に対策を講じる
- 3) 参加者
 - ・ドロベンチ操業従事者および管理者：合計9名
- 4) 診断方法
 - ・上記参加者による自己診断
- 5) 実施日
 - ・2024年5月8日 9：00～10：30



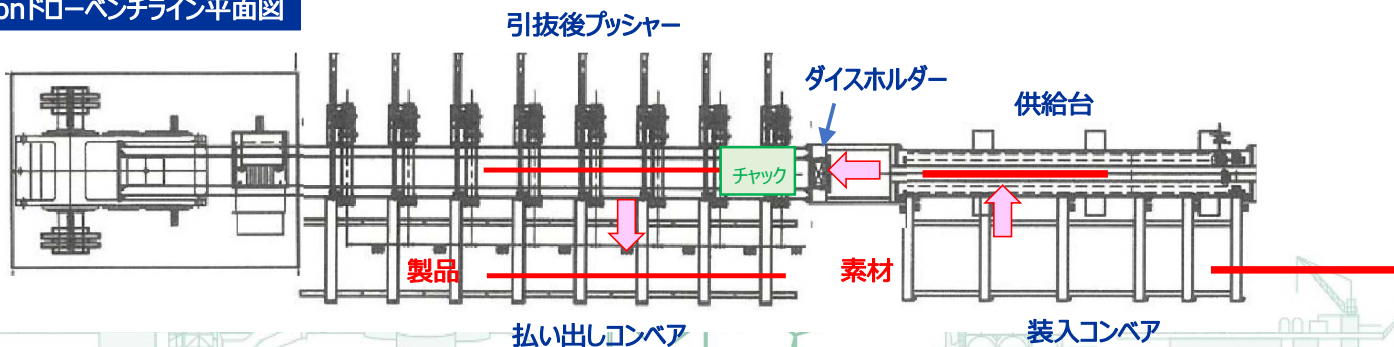
50ton ドロベンチ



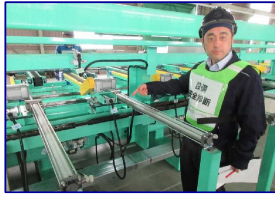
【ドロベンチのワークの流れ】



50tonドロベンチライン平面図



【現場診断】

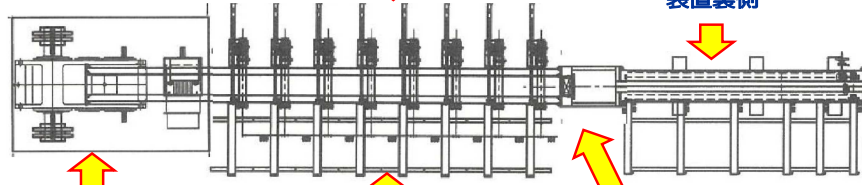
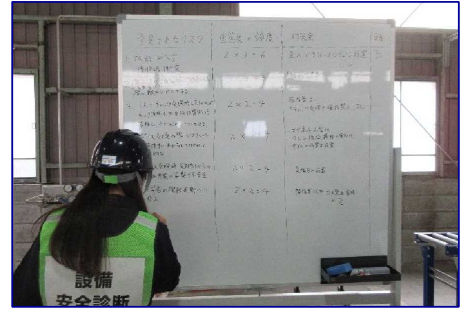


引抜後プッシャー



装置裏側

【抽出リスクのまとめ】



駆動モーター



払い出しコンベア



ダイスホルダー

- ① リスク項目
- ② 災害の重篤度
- ③ 発生頻度
- ④ 対策案
- ⑤ 対策の担当者と目標期限

【リスクレベルの判定と対策】

予見されるリスク	① 重 篤 度	② 頻 度	① x ②	対策	対策の 難易度	担当	目標期限
1 払出コンベア復帰時衝突の恐れあり	2	3	6	・立ち入りできないように、コーンとチェーンを設置。	B	矢野	5/E
2 製品送り台のシャフト回転時、巻き込まれの恐れあり	2	2	4	・近傍に「触れるな」の表示を貼る	C	矢野 (浦川)	5/17
3 チャック交換を行う際に、別の作業者が、誤って操作盤でチャックを作動させる恐れあり	2	2	4	・「操作禁止」の札を作成し、作業時、操作盤上に置くことをルール化する	C	安井 (浦川)	5/17
4 ダイス交換のリフマグの操作性が悪く、手先を挟む恐れあり	2	3	6	下記を藤岡工作所と協議して進める ・マグネットの小型化 ・ジブクレーンの旋回、横行の電動化 ・リフマグ吸い付け時のダイス仮置台の設置	A	浦川 ↓ 藤岡	6/E
5 ダイス交換時に反対側から介添えをする場合、足場がなく作業姿勢が不安定になる	2	2	4	・専用の足場を設置			
6 見学者が、操作盤からの死角となる装置の反対側に入る恐れがある	2	2	4	・装置裏側の南北に「関係者以外立入禁止」の立て看板を設置	B	矢野	5/E
7 製品取り出し時、製品送り台のストッパーに肘が当たる恐れあり	1	3	3	・実作業の結果、不要のため撤去する	C	橋	完了
8 配電盤への配線につまづき恐れあり	1	3	3	・つまづき防止カバーを設置	B	矢野	5/E
9 長尺品をスリッガー 1 本で吊るのは荷崩れの恐れあり	2	2	4	・長尺品用天秤吊り具を手配する	A	矢野	5/E
10 操作盤下の足場の段差につまづき恐れあり	2	3	6	・足場の端部に注意喚起テープを貼る	C	堀田	5/17
11 床面への油漏れ発生時、排水側溝に流入する恐れあり	(環境対策)			・排水口の周囲に油止めめの溝を施工する	B	矢野	5/E



【対策のビフォー・アフター】

【対策前】

【対策後】



「衝突注意」の表示

作業者立入防止チェーン

予見されるリスク
引抜後プッシャー復帰時衝突の恐れあり



見学者立入禁止チェーン



【対策のビフォー・アフター】

【対策前】

【対策後】



予見されるリスク
チャック交換時、別の作業者が誤って、操作する恐れあり

「操作禁止札」のルール化

【対策のビフォー・アフター】

【対策前】



ダイス交換用ジブクレーン作業

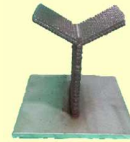
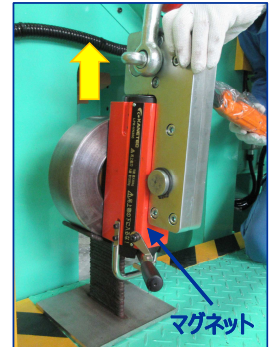
予見されるリスク

マグネットでダイスを吸着して吊る際に、ダイスが振れるため、指詰めなどのリスクがある

【対策後】



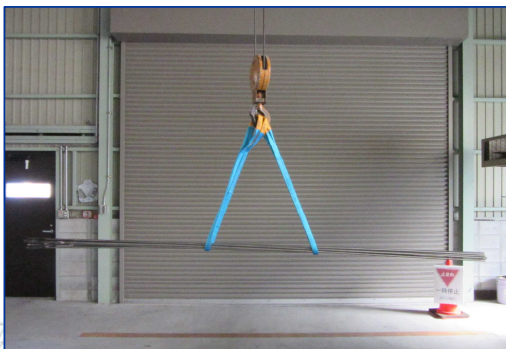
ダイス仮置き台を製作 → スムーズな吊上げ



ダイス仮置き台
金属 3Dプリンターで製作
(ステンレス製：非磁性)

【対策のビフォー・アフター】

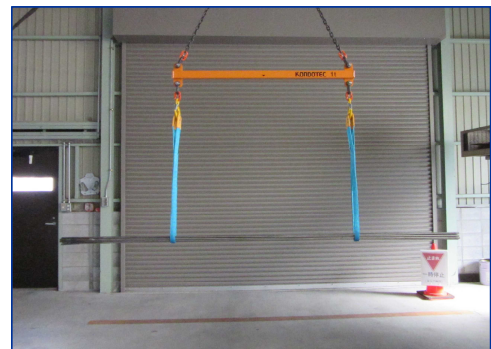
【対策前】



予見されるリスク

長尺品をフック 1ヶ所で吊ると滑り落ちる恐れあり

【対策後】



天秤吊り具の採用

【対策のビフォー・アフター】

【対策前】



【対策後】



予見されるリスク

- ①電線管：つまづく恐れあり
- ②排水口：油が漏れた場合、流出の恐れ

- ①つまづき防止カバーを設置
- ②周りに、油止め溝を施工（環境対策）

まとめ

- 安全・衛生・5S活動を年間計画に基づいて実行中。
- 5Sパトロールでは、写真撮影による「見える化」を工夫。
- 玉掛講習により、玉掛作業のリスクを再認識。
- 新設備の安全診断を、関係者全員で実施することにより、潜在リスクを全員が認識するとともに、本格稼働に先立って対策を実施。

今後とも、リスクアセスメントによる安全な職場づくりを目指します。



SDGs Islandは、都市と自然が共存できる社会の姿を表しています。



ご静聴ありがとうございました。

ご安全に