

釜山・蔚山・慶南 製造業 適応ガイド

引っ越しの日から最初の 90 日まで、そして現場の基本

釜山・蔚山・慶南の製造現場で働きはじめる方へ

氏名

会社

部署・職務

入社日

2026-08-18 発行・約 66ページ・biz360.kr

この翻訳は AI が作成したもので、人による確認は行っていません。誤りを見つめられた場合は biz360.kr/contact までお知らせください。次の版で直します。安全に関する事項は韓国語の原文と現場の指示に従ってください。

目次

第1部・引越す前・引越した後

- 転入チェックリスト
- 現場職の初出勤一週間

第2部・最初の90日

- 定着90日リスト

第3部・現場の基本

- 安全と権利 — 産業安全の基礎・火災予防と消防安全・電気安全・環境管理の基礎・化学物質の安全管理・労働者の権利と労働法
- 現場を読む — 製造現場オリエンテーション・5S活動と現場の整理整頓・図面の読み方の基礎・材料の理解・現場コミュニケーション・キャリア開発と資格証明書

第4部・付録

- 現場用語辞典

この本について

この本はBIZ360が運営する定着ガイド(LIVE360)と職務教育教材(OJT)から、新しく来た方に向けた部分を集めたものです。職種別の内容(機械加工・溶接・品質管理など16種)は職種別版にあり、いまのところ韓国語のみです。規定と期限は発行日時点のものです。最新の内容はbiz360.krにあります。

法令・期限は発行日時点のものです。安全に関する事項は現場の指示と事業場の規定が優先します。この本は法律相談ではありません。

引っ越す前・引っ越した後

引っ越しも役所の手続きも期限があります。この部では、逃すと後で面倒になることを先に並べておきます。

転入チェックリスト

期限が決まっていることばかりです — 転入届(전입신고)は 14 日以内、滞在地変更申告(체류지 변경신고)は 15 日以内。自分に当てはまるものだけ見れば十分です。

引っ越し準備 (D-30~)

- ☐ 住む場所を決める — 宿舍の提供があるかから確認 (기숙사) (社員寮の場合)
韓国の大企業の多くは、寮や通勤バスを運営している。入社が決まった企業が決めれば、まず寮の提供があるかを確認し、なければ通勤バスのルートを基準に部屋を探す順序がコストを節約する。
中小企業通勤バス・寮情報の確認 (<https://www.biz360.kr/gangso>)
- ☐ 契約前の登記簿等本確認 (전입신고) (賃貸の場合)
所有者が契約相手と同一かどうか、そして抵当 (借入金) が保証金よりも多いかどうかを確認する。インターネット登記所では住所だけで誰でも閲覧可能である。(인터넷등기소)
インターネット登記所 (인터넷등기소) (<https://www.iros.go.kr>)
- ☐ 出退勤経路を事前に計算する
公団権は、市内と異なり、公共交通機関の配車が異なる。通勤バスがある会社であれば、乗車地点を基準に、なければ初便の時間に基づいて住居地を決める。
企業別通勤バス情報 (<https://www.biz360.kr/gangso>)

引っ越しの週 (D-7~)

- ☐ 残金を支払う前の登記簿等本の再確認 (賃貸の場合)
契約日と残金日之間に新しい抵当が設定されたかどうか、残金日の当日に再度確認する。
インターネット登記所 (인터넷등기소) (<https://www.iros.go.kr>)
- ☐ 都市ガス・電気の引っ越し手続き (賃貸の場合)
前の住所からの転出と新しい住所への転入を、各地区の都市ガス会社に事前に届け出なければならない。そうでないと、引っ越し当日に使用することができない。地域によって担当会社が異なる。
- ☐ 寮の入居規則の確認 (社員寮の場合)
搬入可能物品 (電熱器具など)、入居可能日、管理費の控除方法は会社によって異なる。人事担当者から文書で受け取っておけば、紛争は起きない。

到着直後 (D+1~)

- ☐ 転入届け — 14 日以内 (전입신고)
新しい住所に転入した日から 14 日以内に手続きしなければならない (住民登録法第 16 条)。政府 24 (정부 24) でオンラインで、または市民センターに訪問して手続きすることができる。寮に住んでいる場合でも、その場所が実際の居住地であれば対象となる。
政府 24 (정부 24) 前住届 (전입신고) (<https://www.gov.kr>)

- ☐ 契約書に確定日付を受ける（ 확정일자 ）（賃貸の場合）
保証金の優先弁済権の要件です（住宅賃貸借保護法）。転入届けを市民センターで提出するときに契約書を持っていけば一緒に処理されます。
- ☐ 住宅賃貸借契約の申告対象か確認（賃貸の場合）
保証金・月額家賃が申告基準を超える契約は、契約日から30日以内に申告対象となる（全月賃貸借申告制）。対象かどうかおよび基準金額は、管轄の市民センターまたは不動産取引管理システムで確認できます。
不動産取引管理システム(부동산거래관리시스템) (<https://rtms.molit.go.kr>)
- ☐ 滞在地変更申告(체류지 변경신고) — 15日以内（外国人の方）
外国人登録をした人が引っ越しをする場合は、転入日から15日以内に滞在地変更届けを提出しなければならない（出入国管理法第36条）。ハイコリアオンラインまたは管轄の出入国・外国人庁で処理する。
ハイコリア (<https://www.hikorea.go.kr>)
- ☐ 初出勤の予習 — 職務用語と安全規則
職種ごとのOJTモジュールで、最初の週に聞くことになる用語と安全規則を事前に読んでおくと、適応が早くなります。ログイン不要で見ることができます。
OJT教育資料（無料） (<https://www.biz360.kr/ojt>)

定着の最初の一か月

- ☐ 地域支援事業の確認
韓国では、地方自治体が青年や労働者を支援するための補助金や給付金の情報をまとめた公的なサイトがある。引っ越し費用や家賃補助の場合は、公募期間が短いため、定期的に確認することがおすすめである。
釜山・蔚山・慶南の支援事業公告まとめ (<https://www.biz360.kr/infohub>)
- ☐ 90日定着点検 — 通勤・住宅費再点検
最初の1か月を過ごすことで、通勤時間や固定費の実際の金額がわかるようになる。通勤時間が往復で2時間以上かかる場合は、寮や通勤バスがある会社と比較するタイミングである。
通勤バス・寮がある企業の比較 (<https://www.biz360.kr/gangso>)

現場職の初出勤一週間

準備物から交代適応まで — 製造現場の最初の5日間

出勤の前日まで — 確認すべき3つのこと

最初の出勤前に人事担当者に確認すべきことは3つあります。

- ☐ 作業服・安全靴の支給の有無 — 会社によって支給品目が異なる。支給される場合はサイズを事前に伝える。個人購入の場合は、初日は足首を覆うスニーカーで代用できるか尋ねる
- ☐ 通勤バスの乗車場所と時間 — 工場エリアの通勤バスは、市内にいくつかの停留所しか設置されていないことが多い。初日遅刻の最も一般的な原因は乗車場所の誤りである
- ☐ 初日の集合場所と準備書類 — 身分証明書、通帳のコピー、健康診断書などの要求書類は会社によって異なる

入社する会社が通勤バス・寮を運営しているかどうかは、BIZ360 小規模企業詳細の現場情報で事前に確認できる。情報が空欄の場合は、会社に直接確認するのが正確である

初日 — 安全衛生教育は法的な手続きです

製造現場では、採用時に安全衛生教育が法律で定められている（労働安全衛生法第29条）。1日目の教育が長くても形式的ではない — この教育を受けないと現場への配置が可能にならない。

教育で出てくる用語（荷重、フォークリフト走行路、LOTOなど）が分からない場合は、職務別のOJTモジュールの用語集を事前に読んでおくと、理解しやすくなる。

1日目にやってはいけないこと

- 指定された通路の外を歩かない — フォークリフト走行路と歩行者通路の区別が現場の安全の基本である
- 知らない設備のボタンを触らない — 教育が終わる前であっても「押してみろ」と言われたとしても、拒否するのが正しい

交代の最初の週 — 形状から確認

同じ「シフト勤務（交代）」でも会社によって異なる。

形態	勤務方式	体への負担
週間固定	昼勤務のみ	最も少ない
2シフト	週間・夜間が隔週で交互になるのが一般的	夜間の週は睡眠リズムの崩壊
3シフト	3つの班が8時間ずつ巡回	シフト周期ごとにリズムを再調整

就職前であれば、公募や面接でシフト形態を必ず確認する。BIZ360強企企業現場情報（강소기업 현장정보）にシフト形態が記載されている企業はその値で比較可能であり、空白の場合は面接で聞くべき質問の第1位にする。

夜勤の最初の週は誰もが大変である。検証済みの一般的な原則は「退勤直後に日光を避けて、決められた時間にまとめて眠る」程度であり、具体的な睡眠管理が必要な場合は、労働安全衛生機構（KOSHA : 산업안전보건공단）のシフト勤務者健康管理制度資料を参照すること。

最初の週に尋ねてもよいこと

最初の週に質問を控えると、次の週はさらに厳しくなる。質問してもよいこと — むしろ質問すべきことだ。

- 不良品が発生した際の報告順序（チームリーダーが先か、ライン停止の権限が誰にあるか）
- 材料・工具を取得する場所と返却のルール
- 食事・休憩時間の実際の運用（規定と現場の慣例が異なる場合がある）
- 月給明細に交代・残業手当が記載される基準

給与・手当が公告と異なる場合は、自分で減らさず、労働契約書を基準として人事チームにまず確認する。 契約書と実際の支給額が常に異なる場合は、雇用労働部相談（無料で1350）が公式な経路だ。

出典

国家法律情報センター（국가법령정보센터） — 労働安全衛生法 (<https://www.law.go.kr>)

安全衛生公団 (안전보건공단, KOSHA) (<https://www.kosha.or.kr>)

労働福祉部（고용노동부）顧客相談センター（1350）(<https://www.moel.go.kr>)

最初の 90 日

やらなくても罰はありませんが、やっておくと最初の三か月がずっと楽になります。週に二つ三つで十分です。

定着 90 日リスト

引っ越した日、または初出勤の日から数えて十三週間。順番どおりでなくてかまいません。

1 週目

- ☐ 生活の基盤・家から10分以内で一周できる範囲 — コンビニエンスストア・薬局・洗濯店の位置を把握する
時間が限られているとき、一度歩いた記憶の方が検索するよりも早い。
- ☐ 通勤・出勤の前日、実際の出勤時間に合わせて通勤経路の模擬訓練
工場団地の公共交通機関は市内と運行時間が異なる。遅刻の最も一般的な原因はルートの誤りである。
- ☐ 生活の基盤・近くの病院（夜間・救急）と管轄住民センター（관할 주민센터）の番号を保存
病気の日初めて検索すれば遅い。

2 週目

- ☐ 生活の基盤・買い物ルート決め方 — よく行くスーパーマーケット1か所 + 伝統市場1か所
ブスアン、ウルサン、キョンナム（부울경）では市場が近い。一度行ってみれば、食費の基準が把握できる。
- ☐ 体の管理・交代勤務なら、夜間の主な睡眠時間を紙に書いて貼り付けること。（現場作業）
最初の夜勤は誰もが動揺する。スケジュールがあると、動揺の程度は減る。
- ☐ 生活の基盤・通信会社・銀行・カード会社の住所変更（転入届（전입신고）とは別）
通知書・再発行カードが古い住所に送られると、紛失処理が面倒です。

3 週目

- ☐ 通勤・通勤の代替経路を1つ確保する（通勤バスを乗り遅れたとき・雨が降るとき）
一つの道しかないなら、その道が塞がった日、一日が崩れる。
- ☐ 生活の基盤・会社近くで昼食・夕食が可能な場所を3か所見つけておくこと（社内食堂（구내식당）が休みの日を想定して）（現場作業）
- ☐ 人とまち・チームリーダーや先輩に仕事以外の質問をしてみましょう（地元の美味しいお店や駐車場など、軽い話題）（現場作業）
最初の週に業務に関する質問だけをすれば、関係は業務だけにとどまる。軽い質問が扉を開く。

4 週目

- ☐ お金の習慣・固定費のリストを書き出してみましょう — 家賃・管理費・通信・交通・保険
初給料が来る前に、出費を知る必要がある。そうすれば、残るお金が見える。
- ☐ お金の習慣・労働契約書の給与・手当の項目を再度読み、不明な項目をメモ
最初の給与明細書を契約書と照らし合わせるには、まず契約書を理解する必要があります。
- ☐ お金の習慣・ブスアン・ウルサン・キョンナム 青年・労働者支援事業 公告の概要（引越し費用・家賃支援類）
支援事業の公告期間は短い。1か月に1回は確認しないと見逃す。

5週目

- ☐ お金の習慣・最初の給与明細書を契約書と一行ずつ照合する
違いがある場合は、自分で削除しないで人事チームにまず確認してください。まだ違いがある場合は、労働部（고용노동부）の1350が公式な経路です。
- ☐ お金の習慣・給与日翌日の自動振替1つ設定する（金額は小さくてもかまいません）
金額よりも「給料の次の日」というタイミングが習慣を作ります。
- ☐ 生活の基盤・初給料記念 — 釜山・蔚山・慶南だけできること一つ（海・市場・夜景どこでも）
引っ越しは労働です。1か月を乗り越えた自分自身に、この街が良くなる理由を一つ作ってあげます。

6週目

- ☐ 体の管理・近所で30分体を動かす場所を決める — 公園・散歩道・スポーツセンター
現場従業員にとって、体が資産だ。大げさな運動より、移動できる距離が重要だ。
- ☐ 体の管理・安全靴・作業服の状態点検（底・紐・反射テープ）および交換依頼時期の確認（現場作業）
- ☐ 体の管理・近所の内科・歯科を1つずつ決めておく（病気になる前に）

7週目

- ☐ 人とまち・地域に「自分の場所」1か所作る — いつも通っているカフェ・レストラン・図書館どこでも
顔を知られる場所が一つできれば、町は他人の町から自分の町に変わる。
- ☐ 人とまち・区役所（구청）や住民センター（주민센터）のニュースレターまたは掲示板で、今月のイベント一つを確認する
ブサン、ウルサン、および慶南地方の各地区では祭りや市場、講座が頻繁に開催される。一つだけ参加してみても、地域の地図が広がる。

8週目

- ☐ 成長・私の職務のOJTモジュール1つを最後まで読む — 現場で聞いた用語の整理
二か月後には用語は耳にしたことがあるが、意味は知らないものたちが積み重なっている。今整理すると、質問がよくなる。
- ☐ 人とまち・チームリーダーや先輩に「私がさらに注意すべきことはありますか？」一度聞いてみましょう。（現場作業）
2か月目はフィードバックを受けたとしても、まだ修正できる時間がある段階です。

9週目

- ☐ お金の習慣・2か月分の支出を確認し、予想より多くかかった項目を1つ見つける
最初の1か月は引っ越し費用が含まれているので、基準にはならない。2か月目が本当の生活費だ。
- ☐ 通勤・通勤の費用・時間の実測値を記録してみましょう — 通勤バスや寮がある会社と比較
通勤が往復で2時間以上かかる場合は、住居や会社の条件をもう一度見直す時期です。

10週目

- ☐ 人とまち・職場以外の人と会う — 同好会・クラス・運動の集まりのいずれかに参加する
会社の人にだけ知っていれば、会社が苦しいときには行く場所がない。
- ☐ 人とまち・故郷や家族に定着と仕事の様子を伝える（1枚の写真があれば十分）

11 週目

- ☐ 成長・3か月間で新たにできるようになったこと3つ書きなさい
現場では毎日少しずつ増えていく線知らない。書かなければ見えない。
- ☐ 成長・私の仕事に関連する資格・教育1つを調査する（会社の支援があるかどうか確認する）

12 週目

- ☐ 生活の基盤・家で最も不便だったこと1つ直す (照明・カーテン・収納 何でも)
3か月住んでいれば、何が不便なのか正確に知っている。今直せば、残りの契約期間が便利になる。
- ☐ 生活の基盤・契約の満了・更新の通知のタイミングをカレンダーに事前に表示する
通知期限は満了何カ月前か確認してください。契約書で確認して、カレンダーに入れておけば、忘れません。

13 週目

- ☐ 成長・90日定着点検 ― 通勤・住宅費・人・仕事 4つの欄にそれぞれ一行ずつ
1か月は「ここでずっと住むのか」を初めてデータに基づいて判断できる時点です。
- ☐ 成長・次の90日における目標を1つ決める ― お金・体・仕事のうちの一つだけ
いくつか取ると、一つももらえません。一つだけです。

現場の基本

どの工場でも共通して必要なことです。安全の部分だけは、最初の一週間のうちに読んでください。

安全と権利

けがをしないことが先で、受け取るべきものを受け取ることがその次です。

産業安全の基礎

安全は選択ではなく義務です

学ぶこと

- 労働安全衛生法の基本内容を理解する
- 個人保護具（PPE）を正しく着用する
- 危険な状況への対処法を学ぶ

産業安全衛生法概要

労働者の権利と義務、事業者の安全配慮義務、労働災害の届け出手順、安全衛生教育の受講要件について学びます。

なぜ労働安全衛生法を知っておくべきですか？

製造現場で働くすべての人は労働安全衛生法（労安法）の保護を受けます。この法律は1981年に制定されて以来、数十回の改正を経て、韓国の産業現場の事故を減らしてきました。新入社員でも、入社した最初の週内に必ず知っておくべき重要な4つのポイントを紹介します。

1. 労働者の4つの権利

- **知る権利**：使用している化学物質、危険な機械、事故の統計を知る権利。会社はMSDS（物質安全データシート）と作業環境測定結果を掲示しなければなりません。
- **参加の権利**：労働安全衛生委員会・労使協議会を通じて意見を述べる権利。50人以上の事業場は1四半期に1回の義務開催があります。
- **拒否の権利**：緊急な危険があるとき、作業を拒否する権利。拒否してもいかなる不利も受けません（労安法第52条）。
- **健康診断の権利**：一般健康診断（年1回）と特殊健康診断（騒音・粉塵・有機溶剤の暴露時、6か月～1年1回）を会社の費用で受ける権利。

2. 労働者の義務

権利だけではなくありません。労働者にも次の義務があります：

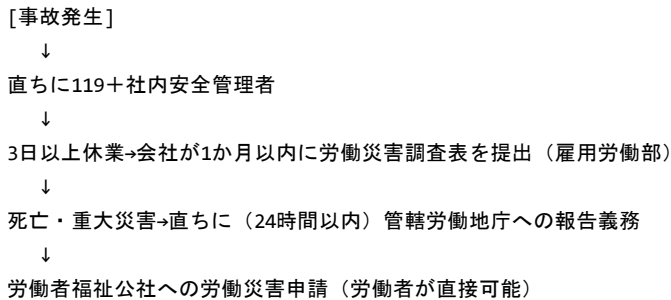
- 安全衛生教育の受講（入社時8時間、毎月定期教育2時間）
- 保護具（PPE）の着用
- 危険作業時における作業手順の遵守
- 事故・アチャサゴが発生した場合、すぐに報告すること

3. 事業者の安全配慮義務

会社は単に賃金を支払うだけでなく、**安全な作業環境を提供する義務**があります（民法第655条 + 労安法第5条）。これを違反して事故が起これば：

- 労働災害補償保険により、労働者の治療費・休業給与が支払われる
- 事業主は刑事処罰（重大災害処罰法施行後、死亡事故の場合は1年以上の禁錮）
- 安全管理費を別途設定（工事費の1.5～2.5%）

4. 労働災害が発生したときの報告手順



重大災害の定義（労安法施行令第3条）：

- 死亡者1名以上
- 3か月以上療養が必要な負傷者2名以上
- 同時に職業病患者10名以上

5. 新入社員の最初の週のチェックリスト

- ☐ 入社時の安全衛生教育8時間受講（受講証を保管）
- ☐ 作業場の非常出口・消火器・AEDの位置を確認
- ☐ 担当安全管理者の名前・連絡先をメモ
- ☐ 保護具のサイズを測定し、支給を受ける
- ☐ 社内労働災害報告書の位置を確認

出典: 労働安全衛生法（国家法規情報センター）(<https://law.go.kr/법령/산업안전보건법>)・韓国産業安全衛生公社（KOSHA）(<https://www.kosha.or.kr>)・労働福祉公社労災保険 (<https://www.comwel.or.kr>)

個人保護具（PPE）の種類と着用方法

安全帽、安全靴、安全眼鏡、耳栓、防塵マスク、安全手袋などの保護具の正しい着用方法と点検方法を学びます。

PPEは最後の防衛線です

作業環境自体を安全にすることが最も良いですが（工学的対策）、それでも残るリスクは**個人保護具(Personal Protective Equipment, PPE)**が防ぎます。保護具は「ある」ではなく、「正しく着用している」ことが重要です。

6つの基本PPE

1. 安全帽（Hard Hat）

- **いつ:** 頭の上から落下する危険があるすべての作業場（造船所・建設現場・倉庫・工場入庫場）
- **着用点検:**

- 耳の部分が前を向くように（後ろにかぶらない） - 頬ひも調整 — 2本の指が入る程度 - ヘルメット内のhammockの紐調整

- **寿命:** 製造日から**3年**（衝撃後は即座に廃棄、ひび割れ・変色・へこみがあっても廃棄）

2. 安全靴 (Safety Shoes)

- **種類:**

- **S1:** 一般作業（静電気・滑り防止） - **S3:** 鉄くさ防止 + 足首保護 - **S5:** 絶縁（電気作業）

- **点検:** 足先強化材（鋼製キャップ）の変形がないか、底の摩耗状況、ひもが緩んでいないか

3. 安全眼鏡 (Safety Glasses) / フェースシールド (Face Shield)

- **使用区分:**

- 安全眼鏡: 飛散物・塵保護（加工・研磨） - フェースシールド: 強い衝撃・化学物質・熱（溶接・グラインディング・化学工程）

- **注意:** 一般的な眼鏡はPPEではありません！眼鏡の上にオーバーグラスを着用するか、処方用の安全眼鏡を別途購入する

4. 音防護具 (Hearing Protection) / 耳栓 / 耳かぶせ

- **着用基準:** 音量**85dB**以上の作業場（長時間の暴露で聴力損失）

- **選択:**

- 耳栓（フォーム・シリコン）：軽く安価、NRR 25～33dB - 耳かぶせ（ヘッドホン型）：脱着が簡単、NRR 22～30dB - **高音量** (110dB以上): 耳栓 + 耳かぶせを**二重**に着用

5. 防塵マスク / 防毒マスク (Respiratory Protection)

種類	用途	等級
防塵1級 (KF80)	一般粉塵	80%遮断
防塵2級 (KF94)	微粉塵・溶接煙	94%遮断
防塵特級 (KF99)	石綿・重金属	99%遮断
防毒 (浄化筒)	有機溶剤・酸性ガス	ガスごとに浄化筒の色が異なる

重要: 髭毛があるとマスクが密着しない→剃毛後着用

6. 安全手袋 (Safety Gloves)

- **素材別の用途:**

- 綿手袋: 軽い作業、**回転機械では絶対に使用禁止**（巻き込まれる危険） - 皮革手袋: 溶接・熱・鋭い素材 - ニトリル/ラテックス: 化学物質・液体 - 絶縁手袋: 電気作業（等級別 1000V～36000V）

着用順序 ABC

A – Apparel（作業服）をまず
B – Boots（安全靴）を次に
C – Crown（安全帽）を最後に
+ 作業ごとの追加PPE

1日の点検表（作業開始前1分）

- ☐ 安全帽: ひび割れ・変色・へこみがない
- ☐ 安全靴: ひもが緩んでいない・底の摩耗を点検
- ☐ 保護具: 有効期限・汚れ具合を確認
- ☐ サイズ: 過大または過小ではない

よくあるミス

✕ かゆいから安全帽を外して作業→頭への衝撃で死亡事故 ✕ 安全靴のひもを緩めて履く（楽）→底が外れ、足が絡まる ✕ 使い捨てマスクを1か月使用→遮断性能は1週間で90%減少 ✕ 回転機械作業時に綿手袋→指が引き込まれる（実際の労働災害死亡原因上位）

出典: KOSHA 安全衛生資料室 — PPE ガイド (<https://www.kosha.or.kr/kosha/data/safetyAndHealthGuide.do>)・産業用安全帽 KS 認証（韓国産業標準）(<https://standard.go.kr>)

危険予知訓練（KYT）

作業前の危険要因を事前に発見し、対策を講じるための4ラウンドKYT（Kiken Yochi Training）技法を実習します。

KYTとは何ですか？

KYT（危険予知トレーニング, Kiken Yochi Training）とは、「**危険予知訓練**」のことです。日本で始まった事故予防技法で、作業開始前5～10分間、チームメイトと一緒に危険を発見し、対策を決定する活動です。

韓国では、**TBM-KY**（Tool Box Meeting + KY）という名前で、多くの企業が毎朝の作業確認時に実施しています。

KYT 4ラウンド（最も標準的な形式）

1ラウンド：事実把握 — 「どのような状況ですか？」

作業の写真や図面を見て、**客観的事実のみ**を列挙します。推測や評価は禁止です。

例（造船所の溶接作業現場の写真）：

- 作業者が狭い曲ブロック内で溶接中
- 酸素濃度測定器が入口側にある
- 溶接面が着用されていない、安全帽の紐が後ろを向いている
- 床にホースが2本ある
- 火気作業許可書が掲示されていない

2ラウンド：本質追求 — 「危険要因は何ですか？」

1ラウンドの事実から**潜在的な危険**を抽出します。「～する可能性がある」の形式で。

- 酸素不足 → 窒息事故
- 溶接面がない → 強い光で角膜やけど
- ホース → 足を踏んで転倒
- 火気許可書がない → 手続き違反 + 火災リスク

3ラウンド：対策立案 — 「どのように防ぎますか？」

各危険に対して**具体的な対策**を決定します。実行可能なものを選ぶ。

危険	対策	責任者
酸素不足	作業開始前に酸素濃度19.5%↑を確認、入口に換気ファンを設置	作業者本人
光線やけど	溶接面を即座に着用、遮光度#10以上	作業者本人
ホースの妨害	ホースを整理・固定、通路を確保	班長
火気許可	作業前に許可書を発行 + 作業場に掲示	安全管理者

4ラウンド：目標設定 — 「今日の私たちの行動目標は？」

チームが一緒に叫ぶ1行のスローガンを作ります。短く具体的に。

> 「狭い場所に入る前に酸素を測定 — 一つ、二つ、三つ！」 ← チーム全員が大声で

なぜスローガンを叫ぶのか？

脳科学的には、声に出して言った情報の記憶率は読むより35%高い（Hopper, 1976）。作業中に危険な状況に直面したときにスローガンが頭に浮かびます。

TBM-KY実施フロー（毎朝5分）

08:55 作業確認開始
↓
班長が今日の作業内容を共有（1分）
↓
KYT 4ラウンド（3分）
↓
役割分担＋スローガンの唱和（1分）
↓
09:00 作業投入

新入社員がKYTでうまくやる方法

1. 視覚的によく見慣れた場所を再び疑う — 親しみすぎると危険に気づけない
2. 「これは危険かな？」という質問を優先する — 沈黙より質問が命を救う
3. 先輩の経験談を聞く — 過去の事故・アチャサゴの事例
4. チェックリストを作る — 自分の作業場の危険5つを書き出し、毎日確認する

釜山・蔚山・慶南地域の業界別KYTの主要リスクTOP3

- 造船・海洋：密閉空間の酸素不足／転落／火気作業の爆発
- 自動車部品：回転機械の挟まれ／プレスでの両手使用の欠如／運搬中の足の踏み場
- 建設・土木：転落／落下物／感電
- 化学・素材：化学物質の漏洩／静電気の爆発／呼吸保護具の未着用

各業界の詳細なKYTモジュールは、該当カテゴリで別途学習します。

出典: KOSHA — TBM-KY 活性化マニュアル (<https://www.kosha.or.kr/kosha/data/safetyAndHealthGuide.do>)・安全衛生教育ポータル (<https://www.koshasafety.or.kr>)

緊急処置の基礎

火傷、切断、感電、狭間事故発生時の初期対処法とAEDの使用方法を学びます。

緊急処置のゴールデン4分

心停止や重傷の出血事故では、**最初の4分が生死を分ける**という言葉があります。119が到着するまでの間に同僚がどのように対応するかが結果を変えるのです。新人でもこの4つの事故は必ず知っておきましょう。

1. 火傷（Burn）

分類

種類	深さ	症状	対処
1度	表皮	赤く、かゆみ	冷たい水で15～20分
2度	真皮	水ぶくれ・強い痛み	水ぶくれを破らないでタオルで覆い、すぐに病院へ
3度	皮下組織	感覚がない・黒くなる	衣類は剥がさず、119へ

即時対処

1. **冷たい流水**で15～20分（氷を直接使用不可 — 冷傷のリスクあり）
2. 時計・指輪・金属を除去（腫れが起こる前に）
3. 衣類が皮膚に付着している場合は**剥がさない** — そのままで病院へ
4. 化学火傷（酸・アルカリ）は**大量の水で20分以上洗い流す**

2. 切傷（Cut, Laceration）

出血量による対処

- **少量出血（滲出程度）**：清潔なタオルで5分間圧迫し、消毒後、バンドエイドを貼る
- **中等度出血（滴り落ちる程度）**：圧迫 + 患部を心臓より高い位置に、10分後も止まらない場合は119
- **大量出血（水のように）**：動脈損傷の可能性あり。**直接圧迫 + 119**、圧迫帯（トーンクエット）は最終手段

切断事故（指・足の指）

1. 切断部位の出血を圧迫
2. 切断部分を清潔な布→ビニール→**氷水に浮かべる**（氷に直接触れないように）
3. 6時間以内に縫合可能（時間は命）

3. 電撃（Electric Shock）

絶対原則：まず電源を切る

⚠ 電撃を受けた人を**裸手で触ると一緒に感電します**。以下の順序で対応：

1. **ブレーカー・コンセントをまず切る**
2. 切断不可能な場合は**乾燥した木の棒・プラスチック**で患者から電源を分離
3. 患者の意識・呼吸を確認
4. 呼吸がない場合は**CPR（心肺蘇生術） + 119**

CPR 30:2

胸骨圧迫30回（分速100～120回、深さ5～6cm）

↓

人工呼吸2回

↓

繰り返す（救急車到着まで）

4. 窒息／挟まれ事故

回転機械・プレスに手・服が挟まれた場合：

1. **すぐに機械を停止（Emergency Stop）** — すべての機械には赤い非常停止ボタンがある
2. 挟まれた部位を**無理に引き抜かない** — より大きな損傷のリスクあり
3. 可能であれば機械を逆回転させて引き抜く（係長・整備担当を呼び出す）
4. 119 + 医療スタッフが到着するまで**体温を保ち、患者の意識を保つ**

AED（自動体外除細動器）の使い方

釜山・慶州の大部分の工業団地・公共施設にはAEDが設置されています。使用は誰でも可能で、法的責任が免除されます。

4ステップ

1. **電源ON** — 音声ガイドが開始

2. **パッドを貼る** — 右の鎖骨の下 + 左の肋骨の側（図で表示）
 3. **分析中は待機** — 「患者から離れてください」の案内。患者に接触しない
 4. **ショックボタン** — 案内時に赤いボタンを押す。ショック後すぐにCPRを再開
- ⚠ **水分・金属・薬用パッチの上にパッドを貼らない** — 火傷・電気分散のリスクあり

緊急処置後必ず行うこと

- 事故の時間・状況をメモ（病院診断・労災申請時に必要）
- 安全管理者に即座に報告
- 作業場の写真を撮影（現場の保存）
- 労災申請ガイド（モジュール1：労働安全衛生法概要を参照）

会社内で事前に準備すること

- ☐ 緊急連絡網（安全管理者・119・近隣の救急室）を作業場に掲示
- ☐ 緊急処置箱の位置 + 内容物を点検（月1回）
- ☐ AEDの位置を全社員が把握
- ☐ 会社内での緊急処置教育を受講（KOSHA無料教育可能）

出典: 大韓心肺蘇生協会 — CPRガイド (<https://www.kacpr.org>)・緊急医療ポータル (E-gen) (<https://www.e-gen.or.kr>)・KOSHA 緊急処置教育 (<https://www.kosha.or.kr>)

現場で試すこと

- 保護具着用セルフチェックリスト
- KYT（キーセン）4ラウンド模擬訓練
- AEDの使用シミュレーション

火災予防と消防安全

初期の消火が被害を90%削減する

学ぶこと

- 火災の種類に応じて消火器を選択することができます
- 避難経路を把握する

火災分類

A級（一般）、B級（油類）、C級（電気）、D級（金属）、K級（厨房）火災の区分と適切な消火器の使い方を学びます。

火災はすべて同じ火ではない

火災は燃えている物質によって等級が分けられています。等級を知らずにどの消火器を使っても、火が消えるどころか、さらに大きくなったり感電したりします。そのため、消火器本体には必ず「A・B・C」などの適応火災表示がついています。

5つの火災等級

等級	名称	燃えているもの	現場の例	消火器の表示色
A級	一般火災	木・紙・繊維・プラスチック	包装箱、パレット、作業服	白色
B級	油類火災	油・ペンキ・シンナー・LPG	切削油、洗浄油、塗料	黄色
C級	電気火災	電気が流れる設備	配電盤、モーター、ケーブル	青色
D級	金属火災	マグネシウム・アルミニウムの粉末	加工チップ (chip)、研磨粉塵	無色
K級	厨房火災	食用油	厂内食堂のフライヤー	—

等級ごとに消火方法が異なる理由

- **A級**は水が最も効果的です。水が温度を下げて火種まで消してくれます。
- **B級**に水をかけたら絶対にいけません。油が水の上に浮いて火が四方に広がります。泡（フォーム）や粉末で覆って酸素を遮断する必要があります。
- **C級**に水をかけたら感電します。電気を通さないCO₂や粉末を使用し、できるだけ**まずブレーカーを落としましょう**。
- **D級**に水を使うと爆発します。金属粉末が水と反応して水素を作ります。専用の金属火災消火剤（D級粉末）や乾いた砂を使用します。
- **K級**は食用油の温度が発火点より高いため、一時的に消えても再び燃え始めます。専用のK級消火器で油面に膜を作らなければなりません。

現場で最もよく見る消火器

ABC粉末消火器が標準です。A・B・Cの3つの等級すべてに使用できるため、工場のどこにでも設置されています。ただし、**D級とK級には使用できない**ことを覚えておきましょう。

加工チップが積み重なる機械加工現場、フライヤーがある廠内食堂には**専用の消火器が別途設置されている必要があります**。

出勤初週に確認すること

- ☐ 自分の作業エリアで最も近い消火器の位置（通常は20m以内）
- ☐ その消火器の適応火災表示（A・B・Cのどれか）
- ☐ 私たちの工程で発生する可能性のある火災等級（例：切削油を使用すればB級、配電盤の近くであればC級）
- ☐ 消火器の圧力計の針が**緑色の範囲**にあるか（赤色ならすぐに報告）

出典: 消防庁 — 国民災害安全ポータル 消火器の使い方 (<https://www.safekorea.go.kr>)・韓国消防安全院 — 消防安全教育 (<https://www.kfsi.or.kr>)・労働安全衛生機構 — 火災・爆発予防資料 (<https://www.kosha.or.kr>)

消火器の使い方

粉塵・CO₂・消火器の使用方法「ピン→ノズル→放射」の3段階を実習します。

消火器は「使い方を知らないければ」意味がない

工場に消火器がどれだけあっても、実際に火災が起きたときに手が動かなくなれば意味がない。実際の火災では、消火器で消火できる時間は**初期の2分以内**である。体が覚えるように順序を覚えておこう。

基本4ステップ — 「安全ピン・ノズル・ハンドル・振り向く」

1. **安全ピンを抜く** — ハンドルを握ったまま抜こうとすると抜けない。**ハンドルから手を離してピンだけを引き抜く**。
2. **ノズル（ホース）を火の方向に向ける** — ノズルの先端を握る。本体だけを持ち上げて噴射すると、誤って他所に飛ぶ。
3. **ハンドルをしっかりと握る** — そっと握ると薬剤が出てこない。
4. **振り向くように左右に振りながら噴射する** — 炎ではなく、**炎の下（燃料の表面）**を狙う。炎を狙うと薬剤がただ飛んでいく。

種類ごとの注意点

種類	特徴	注意点
粉末 (ABC)	最も一般的、放射時間10～15秒	視界が白く遮られる — 噴射する前に避難路を背に立つ
CO ₂ (二酸化炭素)	残渣なし、電気室・精密機器用	ノズルが-78℃ — ヘッド (混合部) を裸手で握ると凍傷。密閉空間で使用すると窒息の危険
泡 (フォーム)	油火災に強い	電気火災に使用すると感電の危険

絶対に守るべき3つのこと

- 背を向けて立つ。出口・避難路を常に背に、火に向かって見る。火を背にすると退路が塞がれる。
- 風を背に立つ。室外では風を背に立つことで、薬剤と熱が自分に当たらない。
- 2分以内に消えなければ、諦めて避難する。消火器1台の放射時間は15秒ほどである。炎が自分の身長を超えると、すでに消火器の範囲を越えている。

「火事だ！」とまず叫ぶこと

1人で消そうとしてしまいがちである。順序は①大声で知らせる → ②119へ通報 → ③初期消火である。周囲に人がいる場合は役割を分けること。

> 「〇〇さん、119へ通報してください！」のように特定の人物を指名しないと、実際に動かない。

実習チェックリスト

- ☐ 安全ピンをハンドルから離して抜いてみた
- ☐ ノズルの先端を握り、方向を狙った
- ☐ 火の下 (燃料の表面) を左右に振りながら噴射した
- ☐ 避難路を背に立った

出典: 消防庁 — 消火器の使用法ガイド (<https://www.nfa.go.kr>) ・ 韓国消防安全部 — 消防設備実務教育 (<https://www.kfsi.or.kr>) ・ 労働安全衛生機構 — 事業場初期対応マニュアル (<https://www.kosha.or.kr>)

避難訓練

非常出口の位置、避難経路、集合場所、消防緊急連絡網を確認します。

##煙は火よりも速く広がる

火災による死亡の多くは火傷ではなく、煙による窒息が原因です。煙は1秒間に垂直3～5m、水平0.5～1mの速度で広がります。階段は人が走るよりも速く上っていきます。

そのため、避難は「火を見た後」ではなく、警報を聞いた瞬間から始めなければなりません。

##避難の4原則

1. 低姿勢で — 煙は上に漂うため、床の近くに新鮮な空気が残っています。膝をつきながら移動します。
2. 濡れたタオルで口と鼻を塞いで — ない場合は袖でも構いません。有毒ガスを少しでも遮ります。
3. 壁に手をつけて一方に進む — 煙の中では前方が見えません。一方の壁に沿って進むと出口にたどり着けます。
4. エレベーターの使用は絶対に禁止 — 停電すると閉じ込められ、エレベーターの通路は煙の通路になります。必ず階段を使用してください。

##一度避難したら戻らない

物を置いて出ていくと戻る瞬間が最も危険です。置いていったものは諦めましょう。

##集合場所での人数確認

避難の最終ステップは「**全員避難したか**」の確認です。集合場所に集まり、班ごとに人数を確認し、見つからない人がいれば**直接探しに行かないで**、消防隊に位置を伝えましょう。

##入社当日に必ず確認する4項目

- ☐ **自分の席から最も近い非常出口2か所**（1か所が閉じている可能性があるため、必ず2か所確認）
- ☐ **集合場所の位置**（通常は駐車場や正門前の空地）
- ☐ **警報音の音声**（サイレンか放送か）
- ☐ **緊急連絡網** — 安全管理者、消防安全管理者の連絡先

##よくあるミス

ミス	なぜ危険か
非常出口前に資材を積み上げる	実際に必要になったときにドアが開かない — 消防設備法違反、過料対象
防火ドアを開けたままにしている	防火ドアは閉じた状態で煙を遮らなければなりません。固定金具で固定しておけば無駄
警報を誤作動と決めつける	「また誤作動だろう」と言って遅れてしまう。まずは出てから確認する

>消防訓練は年1回以上義務です（消防設備法）。形式的に参加しないで、**実際に自分の通路を歩いて確認してください。**

出典: 消防庁 — 火災時の避難方法 (<https://www.nfa.go.kr>)・国民災害安全ポータル — 火災時の行動要領 (<https://www.safekorea.go.kr>)・韓国消防安全部 — 消防計画書作成 (<https://www.kfsi.or.kr>)

現場で試すこと

- 消火器の使用訓練
- 緊急避難経路の確認

電気安全

感電は一瞬、後遺症は一生

学ぶこと

- 感電事故の原因と予防法を知る
- 電気作業の安全規則を熟知する

感電の危険

人体に電流が流れる経路や電流の量に応じた危険度（30mA以上は致命的）、接地の役割について学びます。

220Vも人を殺します

「高電圧だけが危険だ」という誤解が最も危険です。感電による死亡事故の多くは、**一般家庭用の220V**で発生しています。重要なのは電圧ではなく、**体内を流れる電流の大きさ**と**時間**です。

電流による人体への影響

電流	体に起こること
1mA	きりりとした感覚（感知電流）
5mA	痛み、驚いて手を離す
10～20mA	肉体のけいれん — 手を離せない（離脱不能）
30mA	呼吸困難、危険
50mA以上	心室細動 → 死亡
100mA	数秒以内に致命的

10mAを超えると自分では手を離すことができません。感電した人が電線を強く握っている理由がこれです。

オームの法則から見た危険

電流(I) = 電圧(V) ÷ 抵抗(R)

乾いた手の抵抗 約5,000Ω → 220V ÷ 5,000 = 44mA (危険)

濡れた手の抵抗 約1,000Ω → 220V ÷ 1,000 = 220mA (致命的)

> 汗や水があると抵抗が1/5に下がり、危険が5倍になります。夏場に感電事故が多い理由です。

電流が通る経路が生死を分けます

- 手 → 反対の手, 手 → 足: 電流が心臓を通る。最も致命的。
- 手 → 同じ側の足: 心臓を避けて、比較的危険が少ない。

そのため、電気作業時は片手はポケットに入れる（ワンハンドルール）という習慣があります。両手を使うと心臓を貫く経路ができます。

接地がなぜ重要か

設備内部で電線の被覆が剥がれて金属ケースに触れた場合（漏電）、人が触れた瞬間、**人の体が電流が流れる経路**になります。

接地線は電流が人よりもはるかに抵抗が低い経路（地面）に流れるようにします。そのため、接地線が切れていたり、接続されていない設備が最も危険です。

漏電遮断器（ELB/RCD）

接地とセットで使用する装置です。入った電流と出た電流が異なる場合（=どこから漏れている場合）に**0.03秒以内に遮断**します。定格感度電流が**30mA**である理由は、上記の表の危険基準によるものです。

- 毎月1回、試験ボタン(TEST)を押して正常動作を確認してください。
- 遮断器が頻繁に落ちる場合、固定したり迂回したりしてはいけません。漏電のサインです。

現場で守るべき5つのこと

- ☐ 濡れた手で電気機器に触れない
- ☐ カニバリ－レイアウトの配線・被覆損傷ケーブルを使用しない
- ☐ 移動式電動工具は**接地型プラグ（3ピン）**を使用
- ☐ 漏電遮断器の試験ボタンを**月1回点検**
- ☐ 感電者を見つけた場合は**裸手で絶対に触れない**。まず電源を遮断するか、乾いた木やプラスチックで引き離す

出典: 労働安全衛生機構 — 電気事故の予防 (<https://www.kosha.or.kr>) · 韓国電気安全公社 — 電気安全情報 (<https://www.kesco.or.kr>) · 国家法規情報センター — 労働安全衛生基準に関する規則（電気作業） (<https://www.law.go.kr>)

電気作業の安全

LOTO（Lock Out / Tag Out）による電源オフの確認、検電器の使用、絶縁手袋および絶縁靴の着用、活線作業の禁止という原則を学びます。

「きっと電源は切れているだろう」という考えが事故を引き起こします

電気事故の典型的なパターンはこうです。Aがブレーカーを切って作業に向かおうとしたが、Bが「どうして電源が切れていないの？」とブレーカーを再度入れてしまいます。**電源が切れているかは、必ず自分の目と自分の手で確認してください。**

電源停止作業の5つのステップ

1. **作業前の回路確認** — 図面と実際の配電盤の表示が一致しているか確認してください。ラベルが間違っているケースが多いです。
2. **ブレーカーをOFFにしてロック** — 個人のマグネットロックをかけ、タグを貼ります（LOTO）。
3. **電圧確認** — 電圧検出器で無電圧を直接確認してください。このステップを飛ばす事故が最も多く発生しています。
4. **残留電荷の放電** — コンデンサやインバータ（VFD）は電源を切っても電気が残っています。放電棒で接地してください。
5. **短絡接地** — 高圧作業では、過電圧に備えて接地を設置します。

電圧検出器の使用ルール — 「確認の3ステップ」

電圧検出器自体が故障していると、「電源なし」という誤った信号を出します。そのため、必ず：

1. **電源が通っている回路**に電圧検出器を当て、反応するか確認してください（電圧検出器の正常確認）
2. **作業する回路**を検出 → 反応がないことを確認
3. 再び**電源が通っている回路**に電圧検出器を当て、電圧検出器がまだ正常であるか確認

防護具

防護具	基準
絶縁手袋	低圧用／高圧用の区別、使用前には空気注入試験でピンホールを確認
絶縁靴	底の破損・水気の確認
絶縁服・顔保護具	アークフラッシュのリスクがあるエリアでは着用
絶縁工具	操作部の被覆が破損している場合は即座に廃棄

絶縁手袋は**6か月ごとに定期的な絶縁試験**を受けなければなりません。

電源が通っている状態での作業は原則禁止

労働安全衛生規則では、**電源停止作業が原則**です。どうしても電源が通っている状態で作業しなければならない場合は：

- 事前に**作業許可書**を発行
- **監視者を配置**（2人1組、単独作業は禁止）
- 絶縁用の防護具を装着
- 電源が通っている状態での作業の接近距離の制限を遵守

> 新入社員は**電源が通っている状態での作業に絶対に投入されません**。指示された場合は拒否し、安全管理者に報告してください。これは労働安全衛生法が保障する**作業停止権**です。

アークフラッシュ — 感電より恐ろしいもの

配電盤で短絡が発生すると、一瞬で**数千度のアーク**が発生します。感電ではなく、**火傷と爆発的な圧力**で被害を受けます。

- 配電盤の操作時は**正面に立たず、横から**操作してください
- ナイロン・ポリエステル**の作業服は禁止** — 熱で溶けて皮膚に付着します。**綿または難燃性の作業服**を着用してください

作業終了後の手順

作業が終わっただけで、すぐに電源を投入してはいけません。

1. 工具・材料の回収、作業者の電源から離れた位置の確認
2. 短絡接地の除去
3. **ロック装置の解除は、作業者が直接行ってください**（他人に代わって解除してはいけません）
4. 電源投入の事実を関係者全員に通知

5. 電源投入後、異常がないか確認

出典: 労働安全衛生機構 — 電気作業の安全衛生技術指針 (<https://www.kosha.or.kr>)・韓国電気安全公社 — 電気設備安全点検 (<https://www.kesco.or.kr>)・雇用労働省 — 産業安全衛生基準に関する規則 (<https://www.moel.go.kr>)

現場で試すこと

- LOTO手順のシミュレーション
- 接地抵抗測定実習

環境管理の基礎

排水・廃棄物・大気管理

学ぶこと

- 基本的な環境法規を理解する
- 廃棄物の分別排出が可能です。

環境法規概要

環境影響評価、排出許容基準、特定水質有害物質、大気汚染物質規制の基本を学びます。

環境違反では「知らなかった」は通用しません

環境法違反は罰金だけで終わらないです。**事業停止・許可取消・刑事処罰**に至ることもあります。特に事業主だけでなく、**実際に排出を担当した従業員**も処罰の対象となることがあります。

製造業が関係する3大媒体

大気

- **大気汚染物質排出設備**の設置届け・許可が必要（塗装ブース、乾燥炉、ボイラー、集塵機など）
- 粉塵、窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）、揮発性有機化合物（VOCs）が主な対象
- **自主測定義務** — 設備の種類によっては1回／半期～1回／月

水質

- 排水設備の届け出・許可
- **特定水質有害物質**（銅、鉛、クロム、カドミウム、シアンなど）を排出すると規制が大幅に厳しくなります。電鍍・表面処理業界が該当します。
- 排水水の水質基準を超えると改善命令 → 事業停止

廃棄物

- 事業場廃棄物排出者の届け出
- **正しくシステム（Allbaro）**の電子引渡し書の義務

「排出許容基準」は地域によって異なります

同じ汚染物質でも**清浄地域／枝地域／那地域／特例地域**によって基準が異なります。釜山・蔚山・慶南の工業団地はほとんどが那地域ですが、水源の近くははるかに厳格です。

> 当社工場がどの地域の基準を適用されているか、**環境担当者**に必ず確認してください。

新入社員がよく間違えること

行動	なぜ問題なのか
洗浄水を雨水管（雨水溝）に流す	無許可排水。雨水管は川に直接つながっています
塗装ブースのフィルター交換を実施しない	排出基準超過 + 火災リスク
集塵機の電源を切ったまま作業	防止設備の停止 — 事業停止の原因
廃油を一般ごみに捨ててしまう	指定廃棄物の不法処分

雨水管と汚水管の区別から学びましょう。蓋の色や表示が異なります。

環境影響評価

一定規模以上の事業（工業団地の造成、大規模工場の新設・増設など）は、着工前に環境影響評価を受けなければなりません。規模が小さい場合は小規模環境影響評価が適用されます。

統合環境許可

大気・水質・廃棄物など複数の許可を一つにまとめた制度です。年間の大気・水質汚染物質排出量が大きい業種（発電・精製・化学・非鉄金属など19業種）が対象であり、5年ごとに再検討されます。

初週確認チェックリスト

- ☐ 当社工場の大気・水質排出設備が何であるか
- ☐ 防止設備（集塵機・スクラバー・排水処理場）の位置と稼働状態
- ☐ 雨水管／汚水管の区別表示
- ☐ 環境担当者（環境技術者）が誰であるか

出典: 環境省 — 環境政策および法令 (<https://www.me.go.kr>)・韓国環境公団 — 事業場環境管理 (<https://www.keco.or.kr>)・国家法規情報センター — 大気環境保全法 / 水環境保全法 (<https://www.law.go.kr>)

廃棄物の管理

一般廃棄物／指定廃棄物の区分、分別排出、廃棄物引渡し書（廃棄物管理法）について学びます。

適切に処分しないと排出者が責任を負います

廃棄物を処理業者に引き渡したからといって終わりではありません。排出者責任の原則に基づき、依頼した業者が違法に投棄した場合、排出した会社も一緒に処罰されます。そのため、依頼業者の許可証の確認が重要です。

事業場廃棄物の分類

事業場廃棄物

- └─ 事業場一般廃棄物
 - └─ 排出施設系廃棄物（大気・水質防止施設から出たもの）
 - └─ その他事業場廃棄物（事務室のゴミ、包装資材など）
- └─ 指定廃棄物 ← 毒性があるため特別管理

製造現場で出る代表的な指定廃棄物

品目	どこから出るか
廃油	切削油、油圧油、潤滑油の交換
廃酸・廃アルカリ	洗浄・エッチング・メッキ工程（pH 2以下／12.5以上）
廃有機溶剤	シナー、洗浄用溶剤
廃塗料・廃ラッカー	塗装工程、塗装ブーススラッジ
廃吸着剤・廃吸収剤	油拭きした雑巾、吸着ポリ、フィルター
粉塵	集塵機で捕集された粉塵
廃蛍光灯・廃電池	照明交換、フォークリフト電池

> 油に染みた手袋や雑巾も指定廃棄物（廃吸着剤）です。一般のゴミ箱に捨てると違反です。これを知らない人が本当に多いです。

保管基準

- 指定廃棄物は最大**45日**保管可能（一般は90日）
- 標識の貼り付け義務 ― 種類、保管可能容量、管理責任者、保管期間
- 床は**不透水性素材**、屋根と壁で雨や風を防ぐ
- 廃油・廃酸は**防油溝（防油剤）**内に保管
- **お互いに反応する廃棄物は分離**（廃酸＋廃アルカリ、廃油＋酸化剤）

올바로시스템(AlIbaro) 電子引渡し書

廃棄物を引き渡す際は、紙ではなく電子的に引渡し・受領を記録します。

1. 排出者が引渡し情報を入力
2. 輸送者が受領を確認
3. 処理業者が最終処理を確認
4. **処理完了までシステムで追跡**

引渡し書を書かないか、虚偽入力した場合は過料対象です。

委託する前に必ず確認

- ☐ 収集・運搬業者の**許可証**（許可された品目に当社の廃棄物が含まれているか）
- ☐ 最終処理業者の**許可証と処理能力**
- ☐ 契約書に廃棄物の種類・数量・処理方法を明記
- ☐ 車両の登録番号が許可証と一致しているか

減量が最善です

処理費用は常に上昇しています。順序は**減量 → 再利用 → 再資源化 → 焼却 → 埋立**です。

- 切削油は**精製再利用**により廃油発生量を大幅に減らすことができます
- 包装資材は**回収用容器**への切り替え
- 分類処分をしっかりと行えば、**再資源化可能な品目が指定廃棄物と混ざって高額処理になるのを防げます**

現場の実際のミス事例

ミス	結果
廃油ドラムに雑巾・手袋を混入	処理拒否、再分類費用発生
保管期間45日を超える	過料
標識を貼らない	過料
引渡し書を書かない	過料 + 不法処理の疑い調査

出典: 韓国環境公社 — オルパラシステム (廃棄物の適法処分) (<https://www.allbaro.or.kr>)・環境省 — 廃棄物管理政策 (<https://www.me.go.kr>)・国家法規情報センター — 廃棄物管理法 (<https://www.law.go.kr>)

現場で試すこと

- 廃棄物の分類クイズ
- MSDSに基づく廃棄物処理経路の決定

化学物質の安全管理

MSDSを読み、危険を予防せよ (MSDS : Material Safety Data Sheet)

学ぶこと

- MSDSの16項目を理解する (MSDS : Material Safety Data Sheet)
- GHS (グローバルハーモナイズドシステム) の警告標識が読める

GHS分類と警告標識

9種類のGHS (グローバルハーモナイズドシステム) ピクトグラム (爆発、引火、酸化、腐食、毒性など) の意味を学習します。

GHSは、図を見ただけで危険を認識できるようにするものです

GHS(Globally Harmonized System)は、化学物質の分類とラベル表示を世界中で統一した体系です。国によって表示が異なれば、輸入化学物質を取り扱うときに危険です。

韓国では労働安全衛生法と化学物質管理法においてGHSを採用しています。

9つのピクトグラム

赤い菱形の枠の中に黒い図が入ります。

図	意味	現場の例
 爆弾が爆発する	爆発性、自己反応性	有機過酸化物、硬化剤
 火炎	可燃性、自発着火性	シナ、アセトン、アルコール
 火炎が円の上にある	酸化性	過酸化水素、硝酸
 ガスシリンダー	高圧ガス	酸素・アルゴン・窒素ボンベ
 腐食	金属・皮膚の腐食	硫酸、炭酸ソーダ
 骸骨	急性毒性 (致死性)	シアン化物、ホルムアルデヒド
 感嘆符	刺激性、軽度毒性	一般的な洗剤
 健康への有害性	癌性、生殖毒性、呼吸器過敏	ベンゼン、結晶性シリカ
 環境	水生環境への有害性	重金属含有薬品

> 骸骨  と感嘆符  はどちらも毒性がありますが、強度が異なります。骸骨がついていれば、少量でも致命的です。

シグナル語 — 「危険」 vs 「警告」

- 危険(Danger): より深刻なレベル
- 警告(Warning): それほど深刻ではないレベル

同じ可燃性でも、引火点が低い場合は「危険」、高い場合は「警告」がつけられます。

警告ラベルに必ず記載すべき6項目

1. 名称 (製品名)
2. ピクトグラム (図記号)
3. シグナル語 (危険/警告)
4. 有害・危険記述 (Hコード、例: H225 高引火性液体及び蒸気)
5. 予防措置記述 (Pコード、例: P210 熱・火花から遠ざけてください)
6. 供給者情報 (製造者・輸入者、連絡先)

小分け用容器にもラベルが必要です

ドラムから小さな容器に移すと、その容器にも警告ラベルを貼らなければなりません。このルールを守らないことで起きた事故は本当に多いです。

> ペットボトルにシナを保管することは絶対に禁止です。飲料と誤認して死亡事故が繰り返されています。

現場確認チェックリスト

- ☐ 私が使用している化学物質の容器に警告ラベルが貼られているか
- ☐ ピクトグラムが何個あり、それぞれの意味がわかっているか
- ☐ シグナル語が「危険」か「警告」か
- ☐ 小分け用容器にもラベルを貼っているか
- ☐ MSDSが作業場に掲示または備え付けられているか (法的義務)

出典: 労働安全衛生機構 — MSDS/GHS資料室 (<https://msds.kosha.or.kr>)・化学物質安全院 — 化学物質情報 (<https://icis.me.go.kr>)・雇用労働部 — 化学物質警告標識ガイドライン (<https://www.moel.go.kr>)

MSDS (Material Safety Data Sheet) の主要項目

化学製品の識別、危険性・有害性、緊急時の対処、取り扱い・保管、暴露防止・保護具の項目を読む方法を学びます。

MSDSは16項目ありますが、現場で見るとは5項目です

MSDS(物質安全データシート、最近ではSDS)は16項目から構成されています。すべてを覚える必要はありませんが、作業前に必ず確認すべき5項目は確実に読み取れるようにしましょう。

全体の構造（16項目）

項目	内容
1	化学製品および会社に関する情報
2	有害性・危険性 ← 必須
3	成分名および含有量 ← 必須
4	緊急時の対処方法 ← 必須
5	爆発・火災時の対処方法
6	漏洩事故時の対処方法
7	取り扱いおよび保管方法 ← 必須
8	暴露防止および個人防護具 ← 必須
9	物理化学的特性
10	安定性および反応性
11	毒性に関する情報
12	環境への影響
13	廃棄時の注意事項
14	輸送に必要な情報
15	法的規制状況
16	その他参考情報

各項目の読み方

2番 — 有害性・危険性

ピクトグラム、信号語、H文がここにあります。**「発がん性1A」**などの表示があれば、特別管理物質です。取り扱い記録は30年間保存しなければなりません。

3番 — 成分

営業秘密により成分が隠されている場合があります。その場合でも、有害性が大きい成分は公開しなければなりません。CAS番号で個別の成分を検索できます。

4番 — 緊急時の対処

事故後に読んでも遅いです。事前に読んでおきましょう。

- 目に入ったとき：通常、**15分以上水で洗い流す**
- 皮膚接触：汚れた服をすぐに脱ぎ、洗浄
- 吸入：新鮮な空気のある場所へ

7番 — 取り扱いおよび保管

- 一緒に置けない物質（混在禁止）
- 保管温度、換気要件
- 接地が必要かどうか

8番 — 暴露防止および個人防護具

最も実務的な項目です。

- **暴露基準（TWA、STEL）** — 8時間平均 / 短時間
- **必要な呼吸保護具の種類**（防塵マスクか防毒マスクか、清浄筒の種類）
- **手袋素材（ニトリル/ネオプレン/ブチル** — 物質によって破れやすい素材が異なる）

> 有機溶剤にラテックス手袋を着けると数分で透過されます。必ずMSDSで指定された素材を使用してください。

暴露基準の読み方

TWA（時間加重平均）：8時間作業基準の平均濃度限界
STEL（短時間暴露）：15分間暴露可能な最大濃度
C（最高暴露基準）：一時的にでも超えてはいけない値

例）トルエン TWA 50ppm / STEL 150ppm

法的義務（事業主）

- MSDSを取り扱う労働者が簡単に見られる場所に掲示・備え付け
- 警告標識の貼り付け
- **MSDS教育の実施**（物質が変わったり新規導入されたとき마다）
- 2021年から**MSDS提出・非公開承認制度**を運営（安全衛生公社）

新入社員が最初にすべきこと

- ☐ 自分の工程で使用する化学物質のリストを確認
- ☐ 各物質のMSDSの場所を確認（ファイルケースまたは掲示板）
- ☐ 4番（緊急対処）および8番（防護具）の項目を事前に読む
- ☐ 眼洗器（eye wash）・緊急シャワーの位置を確認 — **30秒以内に到達可能である必要がある**

出典: 労働安全衛生機構 — MSDS（物質安全データシート）検索システム (<https://msds.kosha.or.kr>)・雇用労働部 — 化学物質管理ガイドライン (<https://www.moel.go.kr>)・化学物質安全院 — 化学物質総合情報システム (<https://icis.me.go.kr>)

現場で試すこと

- MSDS（Material Safety Data Sheet）3種類の読み方実習
- GHSピクトグラムマッチングクイズ

労働者の権利と労働法

私の権利を知らなければ守ることができない

学ぶこと

- 基本的な労働条件を理解する
- 不当な扱いがあった場合の対応方法を知る

労働契約書

労働契約書に必須記載事項、労働時間、休憩・休日、有給休暇の法的基準を学びます。

契約書を書かなければ、損害は常に労働者側になります

仕事が急いでいる、知っている人に紹介された、『次に書く』という言葉に簡単に乗り越えて——労働契約書を書かずに仕事を始めるケースはまだ多いです。しかし、後で賃金や労働時間について争いが生じた場合、**言葉で約束したことは証明する方法がありません**。調査官も判断する根拠がありません。

労働契約書の作成と交付は使用者の法的義務です（労働基準法第17条）。書くだけでなく、会社が全部保管していることも違反です。**1部は必ず労働者が持っている必要があります**。

> 契約書を受け取れなかったという事実自体が通報対象になります。写真でも撮っておきましょう。後で賃金未払いを争うときにまず求められる書類が労働契約書です。

書面に必ず記載すべき項目

項目	こう書かれていれば正常
賃金	組成項目（基本給・手当別金額）、計算方法、支給方法・支給日
所定労働時間	勤務開始・終了時刻、1日／1週間何時間か
休日	週休日が何曜日か、官公庁の祝日が有給か
有給休暇	付与基準
雇用場所	実際に勤務する工場・事業場
担当業務	「製造補助」などの曖昧な表現よりも具体的なほど良い

「賃金＝月〇〇〇万円」という一行だけ書かれた契約書は不備契約書です。基本給がいくらで、残業手当がいくらかが区別されていないと、後で残業手当を既に受け取ったか受け取っていないかを問うことができません。

労働時間・休憩・休日の法定基準

区分	基準
所定労働時間	1日 8時間 、1週間 40時間 以内
残業	当事者合意で1週間 12時間 まで
休憩	4時間勤務 で30分以上、 8時間勤務 で 1時間以上 — 労働時間 途中に
週休日	1週間の所定労働日を出勤すれば 1日以上有給休日
夜間労働	午後 10時 ～午前 6時

休憩時間は自由に休む時間です。「飯を食べながら機械を見ている」という休憩は労働時間です。待機状態で場所を離れられない場合は、その時間は労働時間です。

有給休暇はこうして積みます

[入社1年未満]
1か月勤務ごとに1日 → 最大11日

[入社1年、前年80%以上出勤]
15日

[3年以上継続勤務]
最初の1年を超える毎2年ごとに1日ずつ加算
3～4年目：16日
5～6年目：17日
7～8年目：18日
…
21年目～：25日（上限）

有給休暇は労働者が希望する日に使うのが原則です。会社は事業運営に大きな支障がある場合のみ、時期を変えるよう求めることができます。使わずに残った有給休暇は原則として有給休暇手当で清算されます（会社が適法な使用促進手続きを踏んだ場合は例外）。

5人未満の事業場は基準が異なります

釜山・蔚山・慶州には、2・3次協力会社の中でも常時労働者5人未満の場所が少なくありません。自分の会社が何人いるかによって適用される条項が異なります。

制度	5人未満	5人以上
最低賃金	適用	適用
労働契約書の作成・交付	適用	適用
週休日手当	適用	適用
退職金	適用	適用
労災保険	適用	適用
残業・夜間・休日加算手当 (50%)	適用しない	適用
有給休暇	適用しない	適用
週52時間の上限	適用しない	適用
不当解雇救済申請	適用しない	適用

常時労働者数は社長個人の言葉ではなく、**実際の雇用人数**で判断します。混乱した場合は、雇用労働部顧客相談センター (1350) に聞いてください。

自分の「使用者」が誰か確認しましょう

造船所・自動車部品現場は、原請業者の中に複数の社内協力会社が入っている構造が一般的です。労働契約書に書かれた会社（自分の使用者）と、現場で指示する人の所属が異なることがあります。

- ・ **下請**：協力会社の管理者が指揮・命令。正常な構造。
- ・ **派遣**：派遣法に基づいて許可された業務・期間が定まっており、製造業の直接生産工程業務は原則として派遣禁止。

原請業者の従業員が直接作業指示を出し、労務を管理している場合は、違法派遣の可能性があります。判断が難しい問題なので、何かおかしいと感じたら、労働局に相談しましょう。

外国人労働者 (E-9) はさらに確認しましょう

- ・ **標準労働契約書**を使用します。母国語の翻訳本も一緒に受け取っておきましょう。
- ・ **パスポート・外国人登録証を会社が保管することは違法**です。自分自身が持つようにしましょう。
- ・ 国籍を理由に賃金・労働条件を差別するのは、労働基準法第6条に違反します。最低賃金も内国人と**同じように適用**されます。
- ・ 事業場の変更は決められた回数以内で可能であり、**使用者の労働条件違反など労働者の責任ではない理由**はその回数に含まれません。雇用センターで確認してください。
- ・ 外国人労働者に関する相談：**1577-0071**（多言語相談対応）

署名する前にチェックリスト

- ☐ 賃金が**基本給・手当別に区別**して書かれているか
- ☐ 勤務開始・終了時刻と休憩時間が具体的に書かれているか
- ☐ 週休日が何曜日か書かれているか
- ☐ 空欄のまま署名していないか（**空欄署名は絶対禁止**）
- ☐ **署名した契約書1部を受け取っているか**
- ☐ 写真を撮って自分の携帯電話にも保存しておいたか

出典: 雇用労働部 — 標準労働契約書の様式と作成ガイドライン (<https://www.moel.go.kr>)・国家法規情報センター — 労働基準法 (<https://www.law.go.kr>)・雇用労働部民願マドン — 労働条件相談・民願申請 (<https://minwon.moel.go.kr>)

給与と4大保険

最低賃金、通常賃金、退職金、国民年金・健康保険・雇用保険・労災保険の基本を学びます。

##給与明細書を読めば損を防げます

「通帳に入っている金額がいくら」だけでは、どれだけ減らされているかはわかりません。賃金は**基本給＋各種手当－控除（4大保険・税金）**の構造になっていて、それぞれの項目には計算根拠があります。

2021年11月から使用者は**賃金明細書交付義務**があります（労働基準法第48条）。賃金構成項目、計算方法、控除内容が記載された明細書を給与を支払うたびに、書面または電子文書で交付しなければなりません。交付しないと過料の対象になります。

##最低賃金 — 毎年新たに告示されます

最低賃金は**毎年8月初旬に翌年の金額が決定・告示され、翌年1月1日から適用**されます。金額は毎年変化するため、**必ずその年の告示額を確認**してください。雇用労働部のホームページおよび事業場掲示板に公表されます。

覚えておくべき原則は以下の通りです。

- **1人以上のすべての事業場に適用**されます。5人未満の事業場も例外ではありません。
- **国籍に関係ありません**。E-9外国人労働者にも同じ金額が適用されます。
- 1年以上契約を結んだ労働者の**研修3か月以内**では10%の減額が可能ですが、雇用労働部が告示した**単純労働職種は減額できません**。
- 最低賃金に算入される賃金の範囲（定期賞与・福利厚生費の含まれるか）は法改正により段階的に変化してきました。自分の賃金が最低賃金違反かどうかを計算するときは、**その年の基準で確認**してください。

> 最低賃金違反の有無は「月給の総額」ではなく、**時間当たりの金額**で判定されます。月給をその月の所定労働時間で割って比較しなければなりません。

##通常賃金と平均賃金 — 使用される場所が異なります

区分	定義	どこで使われるか
通常賃金	所定労働の対価として 定期的・一律 に支給される金額	残業・夜間・休日加算手当、年休手当、解雇予告手当
平均賃金	算定事由発生日以前の 3か月間の賃金総額 ÷その期間の総日数	退職金、労災休業給与・障害給与、休業手当

平均賃金が通常賃金より少なくなれば、**通常賃金を平均賃金として見なします**。

どの手当が通常賃金に含まれるかは、大法院判例により継続的に整理されてきており、就業条件が付された定期賞与の取り扱いなど実務基準が変更されている部分があります。**会社が通常賃金の範囲を狭く設定し手当を少なく支給しているケースが多いので、金額がおかしい場合は労働局の相談を受けてください**。

##通常時給と加算手当の計算

週40時間制では月の所定労働時間は通常**209時間**で計算します。

$$\begin{aligned}\text{月の所定労働時間} &= (\text{週40時間} + \text{週休8時間}) \times 365 \text{日} \div 7 \text{日} \div 12 \text{か月} \\ &= 48 \times 52.14 \div 12 \\ &\approx 209 \text{時間}\end{aligned}$$

例) 通常賃金に該当する月給が2,090,000円の場合
通常時給 = 2,090,000 ÷ 209 = 10,000円

$$\begin{aligned}\text{残業10時間} &\rightarrow 10,000 \times 1.5 \times 10 = 150,000 \text{円} \\ \text{夜間労働8時間} &\rightarrow 10,000 \times 0.5 \times 8 = 40,000 \text{円} \quad (\text{加算分のみ}) \\ \text{休日労働8時間} &\rightarrow 10,000 \times 1.5 \times 8 = 120,000 \text{円} \\ \text{休日8時間超過分} &\rightarrow 10,000 \times 2.0 \times \text{超過時間}\end{aligned}$$

残業でありながら夜間（夜10時以降の残業）の場合、加算が重複します。残業50%＋夜間50%で通常時給の2倍になります。夜間作業が多い造船・ casting現場ではこの部分がよく抜け落っています。

##退職金

- **継続勤務1年以上、4週間平均で1週間の所定労働時間15時間以上**であれば対象です。
- **1人以上のすべての事業場に適用**されます。5人未満の事業場も受けられます。

- 退職日から**14日以内**に支給が原則（合意で延長可能）。

退職金 = 1日平均賃金 × 30日 × (継続勤務日数 ÷ 365)

例) 退職前の3か月間の賃金総額9,200,000円、その期間の総日数92日

1日平均賃金 = 9,200,000 ÷ 92 = 100,000円

継続勤務1,278日（約3年6か月）の場合

退職金 = 100,000 × 30 × (1,278 ÷ 365)

= 3,000,000 × 3.5014

≈ 10,504,000円

>「月給に退職金が含まれている」という契約（退職金分割約定）は原則的に無効です。退職時に別途請求できます。

E-9外国人労働者の退職金は事業主が加入する**出国満期保険**で代替される構造です。保険金が法定退職金より少なければ**差額は事業主が支払う**必要があります。金額を必ず照合してください。

##4大保険 — 負担主体が異なります

保険	何を保障するか	保険料負担
国民年金	老齢・障害・遺族年金	労働者と事業主が半分ずつ
健康保険	疾病・傷害診療費、長期介護	労働者と事業主が半分ずつ
雇用保険	失業給付、職業能力開発、育児休職給付	失業給付分は半分ずつ、 雇用安定・職業能力開発事業分は事業主全額
労災保険	業務上の災害治療・補償	全額事業主負担

保険料率は**毎年告示で変更されるため、その年の料率を確認**してください。構造だけ正確に覚えておけばよいです。

労災保険料は**労働者が1円も支払いません**。明細書で労災保険料が控除されている場合は誤りです。また労災保険は**労働者1人以上いれば当然適用**なので、会社が加入していないとしても災害が起これば労働者は補償を受けられます。

##外国人労働者の4大保険

- 健康保険・労災保険：適用されます。
- 国民年金：国際相互主義に基づき、国籍ごとに適用の有無と返還金の受取可能有無が異なります。必ず本人の国籍を基準に確認してください。
- 雇用保険：滞在資格によって当然適用と任意加入が分かれます。
- その他、外国人労働者には**出国満期保険、帰国費用保険、傷害保険、賃金未払い保証保険**が別途あります。誰が加入しているか、いつ受け取るかは契約時点での確認が必要です。

##給与明細書で確認すべきこと

- ☐ **基本給**と各手当が項目ごとに分かれているか
- ☐ 残業・夜間・休日労働時間が**実際に働いた時間と一致しているか**
- ☐ 労災保険料が控除されていないか（控除されていたらエラー）
- ☐ 4大保険の取得届けが実際にされているか（健康保険機構・国民年金機構で本人が確認可能）
- ☐ 毎月の明細書を**ファイルで保管**しているか — 賃金未払いの争いの核心証拠です

出典: 雇用労働部 — 最低賃金・賃金制度ガイドライン (<https://www.moel.go.kr>)・国家法規情報センター — 最低賃金法 / 労働者退職給付保障法 (<https://www.law.go.kr>)・労働福祉公社 — 雇用・労災保険の加入と保険料 (<https://www.comwel.or.kr>)

不当な取り扱いへの対応

賃金未払い、不当解雇、職場でのいじめ、労働災害の通報先および手続きについてご案内します。

待っている間に期限が過ぎていきます

不正な扱いを受けたときに最もよくある選択は「まずは我慢しよう」とすることです。しかし労働関係の権利には**期限**があります。賃金債権は**3年**、不当解雇の救済申請は**3か月**です。この期間を超えると、内容がどれほど正当であっても争うことはできません。

また、通報は会社を困らせるものではありません。ほとんどの場合、**是正指示と支払い**で済みます。

何よりもまず — 証拠を集めてください

調査官が判断できるのは記録だけです。以下のものを普段から残しておきましょう。

証拠	なぜ必要か
雇用契約書のコピー	約束された賃金・労働時間の基準
給与明細、通帳の入金履歴	実際の支給額
出退勤記録（指紋・カード記録、作業日報、自分で書いた手書きメモ）	残業時間の証拠の核心
作業指示のSMS・メッセージのキャプチャ	指示内容と時間
録音	自分が会話の当事者である場合 、録音は可能です

> 手書きの出勤記録でも、**その日のうちに毎日書いたものであれば**、証拠として認められる場合があります。後でまとめて書いたものは信頼性が低くなります。

賃金未払い

賃金は**決められた日に、全額、現金で、労働者本人に支払う必要があります**（賃金支払いの4原則）。退職した場合は、退職日から**14日以内に賃金・退職金などすべての金品を清算**しなければなりません。

通報手順

- ① 管轄の地方労働局（支局）に申告
 - オンライン：労働局の民願マダで「賃金未払い申告」を申請
 - 訪問・郵送も可能
- ↓
- ② 労働監督官の指名 → 出席調査（労働者・事業主の対面調査）
- ↓
- ③ 未払いが確認された場合、是正指示 → 事業主が支払う
- ↓
- ④ それでも支払わない場合 → 未払い金品確認書の発行
 - 大額支払い請求 / 民事訴訟 / 事業主の刑事処罰

- **管轄**：事業場の所在地に基づきます。釜山・蔚山・慶南は、釜山地方労働局とその下部支局（釜山東部・釜山北部・昌原・蔚山・陽山・晋州・統営）が担当しています。
- **大額支払い**：会社が破産したり支払い能力がない場合、**労働者福祉公社**が一定の限度まで代わりに支払う制度です。上限額と申請期限が決まっているので、公社（**1588-0075**）に確認してください。
- **遅延利息**：退職後14日が経過しても支払わない場合、翌日から年20%の遅延利息が発生します（勤務中の未払いには適用されません）。

不当解雇

確認事項	基準
解雇の書面通知	解雇の理由と時期を 書面 で通知しないと無効（5人以上）。SMS・口頭での解雇は無効の可能性あり
解雇予告	30日前の予告または 30日分以上の通常賃金 （解雇予告手当）。継続勤務3か月未満などは例外
正当な理由	5人以上の事業場では正当な理由がないと解雇することはできません
救済申請期限	解雇があった日から 3か月以内 に地方労働委員会に申請

釜山・蔚山・慶南は、釜山地方労働委員会・蔚山地方労働委員会・慶南地方労働委員会が事業場の所在地に基づいてそれぞれ担当します（3つは別々の機関なので、申請前に管轄を確認してください）。救済申請には費用はかかりません。一定の要件を満たせば、国選労働弁護士の支援も受けられます。

> 「懲戒解雇書に署名してください」という要求には注意してください。署名すると**自発的な退職**となり、不当解雇を争うのが難しくなり、失業給付にも影響が出ます。納得できない場合は**署名しないでまず相談**してください。

職場でのいじめ

法律で定義されている職場でのいじめは、以下の3つの条件がすべて満たされている場合です。

1. 職場における**地位または関係の優位性**を利用して
2. **業務上の適切範囲を超えて**
3. 身体的・精神的な苦痛を与えるか、**勤務環境を悪化**させる行為

正当な業務指示や叱責は該当しません。一方で、暴言、いじめ、仕事を与えない、私的な用事、国籍を理由としたからしい行為は該当する可能性があります。

処理手順

- ① 誰でも使用者に通報可能（被害者本人でなくてもよい）
↓

② 使用者は即座に調査義務
↓

③ 調査期間中、被害者保護（勤務場所の変更、有給休暇など）
→ 被害者の意思に反する措置は不可
↓

④ 確認されれば加害者への懲戒・勤務場所の変更などの措置
↓

⑤ 会社が調査・措置をしない場合 → 管轄労働局に申告

> **通報者・被害者に解雇や不利な処遇を与えることは刑事処罰の対象**です。この条項が通報を可能にする核心です。5人以上の事業場に適用されます。

産業災害 — 公傷処理の提案を簡単に受け入れないでください

怪我したときに「労災に申請すると会社が困るから治療費は我々が出す」という提案を受けることはよくあります。これを**公傷処理**と呼びます。問題点は以下の通りです。

- 会社が支払うお金は通常**治療費**までです。働けない期間の**休業給与**、後遺症に対する**障害給与**は含まれていません。
- 後から後遺症が生じても記録がないため、再度認められにくいです。
- **労災の隠蔽は事業主の犯罪**です。労働者が配慮する必要はありません。

労災は**会社の承認なしに労働者が直接労働者福祉公社に申請**できます。会社が確認印を拒否しても申請は可能です。

どこに通報するか ― 一覧表

問題	窓口	期限
賃金未払い、最低賃金違反、残業手当未支給、雇用契約書未交付	管轄 地方労働局 への申告（オンライン民願マダ）	賃金債権 3年
不当解雇・不当処分	地方労働委員会 への救済申請	解雇日から 3か月
職場でのいじめ	会社への通報 → 未対応の場合労働局への申告	—
産業災害	労働者福祉公社 の支社に療養給与の申請	給与種類ごとに3年または5年
危険な作業指示、安全対策不足	労働局の労災予防部門 / 安全衛生公社	—
一般的な労働法相談	労働局の顧客相談センター 1350	—
外国人労働者の相談（多言語対応）	1577-0071	—

外国人労働者が特に知っておくべきこと

- 通報したという理由で**不利な処遇をしたり強制的に出国させることはできません。**
- 事業主の労働条件違反、賃金未払い、不当な処遇などは**事業場変更の理由**となり、この場合は変更回数に算入されません。雇用センターに理由を正確に申告してください。
- パスポート・外国人登録証の保管要求、通帳・クレジットカードの提出要求には**応じないでください。**
- 相談は**1350**（通訳支援）と**1577-0071**で母国語で受けられます。

今日確認すること

- ☐ 雇用契約書のコピーが自分の手元にあるか
- ☐ 最近3か月の給与明細と入金履歴を保管しているか
- ☐ 出退勤・残業時間の**毎日**の記録をしているか
- ☐ 自分の会社の管轄地方労働局がどこか知っているか
- ☐ けがしたときに労災申請は**自分自身が直接**できるということを知っているか

出典: 雇用労働部市民の声 ― 賃金未払いの苦情など、苦情申請 (<https://minwon.moel.go.kr>)・雇用労働部 ― 職場内いじめの判断および予防・対応ガイドライン (<https://www.moel.go.kr>)・国家法規情報センター ― 労働基準法（解雇・いじめ条項） (<https://www.law.go.kr>)

現場で試すこと

- 労働契約書の主要項目チェック
- 雇用労働部への届け出手順の確認

現場を読む

工場がどう動いているか、図面と材料をどう読むか。

製造現場オリエンテーション

製造業初心者の第一歩

学ぶこと

- 製造現場の基本構造と流れを理解する
- 勤務規則と基本マナーを学ぶ
- 現場用語を把握する

製造現場とは？

原材料が完成品になるまでの流れ：入庫 → 加工 → 組立 → 検査 → 出庫。工場レイアウト（ライン、セル、バッチ生産）の違いを理解します。

工場は「物が流れる川」です

製造現場に初めて入ると、機械の音やフォークリフト、積まれた箱に圧倒されます。しかし、実際には工場は非常に単純な原理で動いています。原材料が一方から入ってきて、いくつかの手を経て、完成品となって反対側へ出るものです。この流れを頭に描けば、自分の場所が全体の中でどこにあるのかすぐにわかります。

1. 製造の5段階の流れ

[入庫] → [加工] → [組立] → [検査] → [出庫]		
材料	形状作成	組み合わせ 確認 顧客へ

段階	行うこと	部武慶現場例
入庫（輸入）	協力会社から届いた原材料・部品を受け、数量・品質を確認	鉄板、ボルト、塗装前の部品
加工	切削・プレス・溶接・熱処理によって形状を作成	CNC旋盤、マシニングセンター、ロボット溶接
組立	加工品と購入品を組み合わせて製品を完成	エンジン部品の組立、船のブロックの搭載
検査	尺寸・外観・性能が規格に合っているかを確認	3次元測定器、目視検査、漏洩試験
出庫	包装・積載して顧客へ納品	現代自動車の順序納品、造船所のブロック移送

新入社員がよくする誤解：「自分の工程だけがうまくいけばいい」わけではない。前の工程が遅れると自分が暇になり、自分が遅れると後ろの工程全体が止まる。これを「ラインが止まる（停止する）」という。製造現場で最も避けるべき状況です。

2. 工場レイアウトの3種類

同じ製品を作っても、工場の配置は会社によって異なります。自分が配置される場所がどの方式かを知れば、最初の日の適応がはるかに早くなります。

ライン生産（コンベア方式）

- 製品がコンベアに乗って移動し、作業員は同じ場所で同じ作業を繰り返す
- 長所：大量生産に有利、熟練時間が短い
- 短所：1人が遅れるとライン全体が止まる、単調
- 例：自動車の完成車・部品、家電の組立

セル生産（U字型・1人完結）

- 1人または少数の人が複数の工程をまとめ、完成品まで担当
- 長所：多品種少量生産に有利、作業員の熟練度・責任感が向上
- 短所：熟練まで時間がかかる
- 例：産業機械、自動車部品、多品種部品

バッチ（Batch）生産

- 同じ品目をまとめて単位で作成し、次の品目に切り替える（切り替え作業）
- 長所：1台の設備で複数の製品に対応
- 短所：品目を変えるときに準備時間（タクトリ・セットアップ）が発生
- 例：メッキ、熱処理、化学・食品

3. 現場で即座に使える流れ用語

用語	意味	このように使われます
前工程／後工程	自分の前の段階／自分の後の段階	「前工程から物量が来ない」
在庫（WIP）	途中で止まった中間在庫	「在庫が積まれた＝後が詰まった」
タクトタイム	1個あたりの目標生産時間	「タクト45秒＝45秒に1個」
サイクルタイム	実際にかかる作業時間	タクトより長ければラインが遅れる
ボトルネック	全体を遅らせる最も遅い工程	「3工程がボトルネックだ」
リードタイム	注文から納品までの総所要時間	顧客納期約束の基準

4. 最初の週に把握すべき3つのこと

- ☐ 私たちの工場が**ライン・セル・バッチ**のいずれかの方式か
- ☐ **自分の前の工程と後の工程**が誰／どこか（名前まで）
- ☐ 私たちの製品が**どの顧客企業**へ向かっているか（最終用途）

この3つを把握すれば、「なぜこの作業をこうしなければいけないのか」が理解し始めます。言われた通りにやる人との違いは、6か月後には明確に開いてきます。

出典: スマート製造革新推進団 ― スマート工場概要 (<https://www.smart-factory.kr>)・韓国生産性本部 ― 生産管理の基礎 (<https://www.kpc.or.kr>)・韓国産業団地公社（KICOX） (<https://www.kicox.or.kr>)

勤務体制

週間・夜間・シフトワーク（2シフト、3シフト）の違い、出退勤時間の管理、残業（OT）の概念、休憩時間の規定について学びます。

製造業では「時間」が給与であり、信頼です

事務職とは異なり、製造現場では**決められた時間にラインが動き始めます**。自分が1分遅れると、ラインも1分遅れて動いたり、誰かが代わって立たなければなりません。そのため、製造業では時間の約束は能力よりもまず評価される項目です。

1. 交代方式の3種類

方式	勤務形態	特徴
常時週間	08:00～17:00固定	生活リズムの安定、夜勤手当なし
2交代	週間08～20 / 夜間20～08（12時間）または週間・夜間8時間＋残業	設備稼働率↑、夜勤手当発生
3交代	朝6～14 / 午後14～22 / 夜間22～06	24時間連続稼働、1週間単位で循環

交代循環（ロテーション）：3交代は通常1週間または2週間単位でチームを変えるのが普通です。「今週は夜間、来週は朝」という感じです。循環表は通常班長が月単位で配布するので、**事前に受け取り、個人のスケジュールに合わせてください**。

2. 法令で定められた労働時間

- 法定労働時間：1日8時間、1週間40時間（労働基準法第50条）
- 残業時間の上限：週12時間まで（当事者間の合意が必要）→ **週最大52時間**
- 休憩時間：4時間勤務時は30分以上、8時間勤務時は**1時間以上**（第54条）
- 夜間労働：22:00～06:00の間の労働

3. 手当の計算 ― なぜ私の給与はこの金額なのか

通常賃金の基準に応じて加算率が適用されます（労働基準法第56条）。

区分	加算率	例（時給12,000円の場合）
基本	100%	12,000円
残業（OT）	+50%	18,000円
夜間労働（22～06）	+50%	18,000円
残業 + 夜間重複	+100%	24,000円
休日労働（8時間以内）	+50%	18,000円
休日労働（8時間超）	+100%	24,000円

> 夜間の残業を行うと**残業50% + 夜間50%**がそれぞれ加算されます。給与明細書でこれらの項目が正しく計算されているか確認する習慣をつけてください。

4. 出退勤の実務 — 現場の暗黙のルール

- **正時**=作業開始時刻です。08:00の出勤であれば、08:00に到着するのではなく、**08:00に作業服を着て席に立っていること**。通常、10～15分前に出勤するのが慣例です。
- **朝礼（朝のミーティング）**：出勤前5～10分、当日の生産計画・安全に関する通知・人員確認。ここに抜けてしまうと、1日の情報がまるごと抜けてしまいます。
- **遅刻・欠勤の連絡**：遅れそうであったり、出られなさそうであれば、**できるだけ早く、直属の班長に直接連絡**してください。カオスだけ送って終わらせないでくださいー 人員の代替を即座に行わなければラインが止まります。
- **早退・有給休暇**：最低でも1日前の申請が基本です。当日の申請はライン編成が難しく、拒否される可能性があります。

5. 有給休暇（労働基準法第60条）

- **1年未満の入社者**：1か月の出勤で**1日ずつ**、最大11日
- **1年以上：15日**（その後2年ごとに1日ずつ加算、最大25日）
- 未使用の有給は手当として精算（会社の規定により促進制度が運営可能）

6. 初月のチェックリスト

- ☐ 自分の交代循環表を受け取り、カレンダーに表示
- ☐ 出勤・退社時間、休憩時間を正確に確認
- ☐ 朝礼の時間と場所を確認
- ☐ 遅刻・欠勤時に連絡する**班長の連絡先**を保存
- ☐ 初回の給与明細書で基本給・残業・夜間手当の項目を確認
- ☐ 有給申請方法（電子申請／書面）を確認

出典: 労働基準法（国家法規情報センター）(<https://law.go.kr/법령/근로기준법>)・雇用労働部 — 作業時間・休憩・休日ガイドライン (<https://www.moel.go.kr>)・雇用労働部賃金労働時間政策案内 (<https://www.moel.go.kr/policy/policydata/list.do>)

現場の基本マナー

安全靴・安全帽・保護具の着用、作業服の管理、携帯電話の使用ルール、喫煙エリア、食堂利用のマナーを学びます。

マナーとは「礼儀」ではなく「安全」です

現場のルールは、誰かがわざと厳しく作ったものではありません。**事故が起きてからできたルール**です。安全靴をなぜ履くのか、なぜ走ってはいけないのか、その理由を知れば、守りやすくなります。

1. 装備 — 出勤したあとはまずこれ

項目	ルール	理由
作業服	袖・ズボンの端をまくり上げ、上着は中に着る	回転部に巻き込まれる事故を防ぐ
安全靴	指定されたエリアでは常に履く、紐はしっかり締める	落下物・釘貫通・滑り
安全帽	チンストラップは必須で結ぶ	チンストラップを結ばないと衝撃で外れて無駄になる
保護眼鏡	切断・研削・溶接のエリアでは必須	チップ・火花が飛ぶ（目が失明すると回復不可能）
手袋	作業ごとに指定された手袋を使用	回転機械の作業では手袋禁止（巻き込まれる）
耳栓	85dB以上のエリアでは必須	音による難聴は取り戻せない

アクセサリーの禁止：指輪・ネックレス・時計・長い髪（結ぶ）。回転部・電気作業での事故の原因No.1です。

2. 現場ではいけない行動

- 走らないこと — 荷役車・クレーンの走行線と重なれば即座に事故
- 指定された通路のみで移動すること — 床の黄色・緑色のライン内側
- クレーンの荷物の下を通ること禁止
- 荷役車の周囲3m以内に近づくこと禁止（運転手の死角）
- 設備の勝手な操作・安全装置の解除禁止
- 作業中の雑談・いたずら禁止

3. スマートフォンの使用

会社によって異なるが、製造現場の共通原則は以下の通りです。

- 作業中は使用禁止（両手が自由でない状態＝事故）
- 撮影禁止エリアの確認必須 — 図面・設備・製品は大半が営業秘密。無意識に撮ってSNSに投稿すると懲戒・法的責任まで及ぶ可能性があります。
- 休憩時間・休憩室でのみ使用する場所が多いです。

4. 吸煙・食堂・休憩室

- 喫煙：指定された喫煙エリアのみ。工場内に引火物（塗料・シンナー・ガス）があるエリアの近くでの喫煙は火災につながる。
- 食堂：交代時間帯ごとに利用時間が分かれています。決められた時間に早く食べて譲るとというのがマナー。
- 休憩室：次の人のために場所を整える。個人の物を放置禁止。

5. あいさつと呼び方 — 第一印象の90%

- あいさつ：顔を合わせたら目を合わせて「こんにちは」。現場は騒音が大きいので声を大きくする。
- 呼び方：職位＋「さん」（課長さん、班長さん、係長さん）。名前だけは呼ばない。
- 分からない時は聞くこと：製造現場で最も危険な人は分からないのに知っているふりをする人です。「すみませんが、これどうやってやるか、もう一度だけ教えてください」が、はるかにプロらしい態度です。

6. 整理整頓（5Sの始まり）

作業が終わったら工具は元の場所へ、床は掃除、廃棄物は分別。これは雑務ではなく、次の人の安全と直接関係しています。床に落ちた油の1滴が滑り事故を引き起こします。

7. 1週間目マナー確認リスト

- ☐ 自分のサイズの保護具（安全靴・安全帽・保護眼鏡・耳栓）をすべて受け取る
- ☐ 指定された通路・避難口・消火器の位置を確認

- ☐ 喫煙エリア、食堂の利用時間を確認
- ☐ 撮影禁止エリアを確認
- ☐ 自分の班のメンバーの名前・職位を覚える
- ☐ 退勤前に工具の返却・作業台の整理を習慣化する

出典: 韓国労働安全衛生機構 (KOSHA) — 防護具安全認証 (<https://www.kosha.or.kr>)・労働安全衛生基準に関する規則 (<https://law.go.kr/법령/산업안전보건기준에관한규칙>)・KOSHA安全衛生教育資料室 (<https://www.kosha.or.kr/kosha/data/mediaBank.do>)

報告／連絡／相談（ホ・レン・ソ）

日本の製造業から発祥した報告・連絡・相談の文化。上司に報告するタイミングと方法を学びます。

事故は大抵「言わなかったから」大きくなる

ホウレンソウ（情報共有）とは、**報告（ほうこく）・連絡（れんらく）・相談（そうだん）**の頭文字を取った日本の製造業用語です。韓国の製造現場でもそのまま使われています。新入社員が最も注意される理由の第1位は「なぜ言わなかったのか」ですが、この3つの区別を理解すれば、ほとんどの問題は解決できます。

1. 3つの区別

区別	方向	いつ	例
報告（ほうこく）	下 → 上	指示された仕事の結果・経過	「おっしゃっていた300個の検査が終わりました。不良品が2個ありました」
連絡（れんらく）	すべての方向	事実情報を関係者に共有	「3号機は午後2時から点検に入ります」
相談（そうだん）	下 → 上	判断が難しいときに意見を尋ねる	「この寸法が曖昧ですが、合格処理しても大丈夫でしょうか？」

2. 報告の3つの原則

① 悪いニュースほど早く

不良品・設備異常・怪我・納期遅延 — **悪いニュースは時間が経つほど影響が大きくなります**。不良品が10個のときは10個だけの損失ですが、隠しておいたら1,000個になったら顧客からのクレーム＋全数検査＋信頼喪失になります。

> 現場の格言：「良いニュースは歩いても良いが、悪いニュースは走って伝えろ。」

② 結論から、事実と意見を分けて

[悪い例]

「あの、さっき3号ラインで作業していたんですけど、音がちょっと変だったので見てみたら何か変な感じもするんですけど…」

[良い例]

「3号機に異常音が発生したため、作業を停止しました。 ← 結論
14時10分頃、切削中に金属の摩擦音が発生しました。 ← 事実
ベアリングの問題の可能性があるため、確認をお願いします。」 ← 意見（区別）

③ 5W1Hで抜けなく

いつ・どこで・何が・なぜ・どのように・どのくらい。特に製造現場では**数量と視覚**が重要です。「不良品が出た」ではなく「14時から15時までの生産品200個中不良品12個」です。

3. 即座に報告が必要な状況（判断を迷わずすぐに）

- 人が怪我をしたとき（どれほど軽微でも）
- **アチャサゴ**（怪我しそうな状況）が発生したとき
- 設備の異常音・振動・発熱・漏洩

- 不良品の発生または規格逸脱の疑い
- 材料不足・品質異常
- 作業指示と実際の状況が異なるとき
- 納期・数量を間に合わないと思われるとき

4. 相談 — 「分からないときは止まって聞いてみる」

製造現場の鉄則は「疑わしければ止める (When in doubt, stop)」です。

- 模糊したことを自分で判断して進む → 大量不良品発生リスク
- 聞けば5分の損失、誤判断すれば1日の生産損失

相談するときの良い方法：単に「どうしましょう?」ではなく、**自分の考えを添えて**尋ねましょう。>「この寸法は上限に近いですが、私の考えでは再測定後で判断すべきだと思います。どうしますか?」

こう尋ねると、判断力があると読めます。

5. 報告のタイミング

状況	タイミング
緊急（事故・設備停止・安全）	即座に、直接対面または電話で
作業完了	終了した直後に
長期作業	中間経過報告（指示者が尋ねる前に）
日常業務	調査・終会時間を利用して

>「指示した人が尋ねる前に報告する。」この一文が新入社員と3年目の違いを作ります。

6. 実習 — 今日からすぐ実践してみよう

- ☐ 今日指示された仕事1つ、終わったらまず**報告してみよう**
- ☐ 模糊した状況1つ、自分で判断せず**相談してみよう**
- ☐ 報告するときは**結論 → 事実 → 意見**の順で話してみよう
- ☐ アチャサゴが起きたら、班長に共有（叱られるわけではない、むしろ褒められる）

出典: KOSHA — ニアミス (아차사고) の発見・活用ガイド (<https://www.kosha.or.kr>)・韓国生産性本部 — 現場コミュニケーション (<https://www.kpc.or.kr>)・雇用労働部 — 安全衛生管理体制構築ガイド (<https://www.moel.go.kr>)

現場で試すこと

- 工場レイアウト図を描いてみましょう
- 3日間の出退勤ルーティンチェックリスト作成

5S活動と現場の整理整頓

整頓・清掃・清潔・習慣化

学ぶこと

- 5Sの各段階を理解し、実践する (5S)
- 現場の整頓の経済的効果を認識する

5Sとは?

「整理 (セイリ)」「整頓 (セイトン)」「清掃 (セイソ)」「清潔 (セイケツツス)」「習慣化 (シツケ)」の意味と目的を学びます。

清掃活動ではありません

5Sを「大掃除」と誤解すると必ず失敗します。5Sは**浪費を目に見えるようにする管理技法**です。物が元の場所にあることで、なくなったことに気づけます。床が綺麗だと、油が漏れていることに気づけます。

5段階

段階	日本語	意味	核心質問
1S 整理	セイリ（整理）	不要なものを捨てます	「これは本当に使うのか？」
2S 整頓	セイトン（整頓）	必要なものを元の場所に	「30秒以内に見つかるか？」
3S 清掃	セイソ（清掃）	拭きながら点検します	「なぜ汚れたのか？」
4S 清潔	セイケツ（清潔）	1～3Sの状態を維持	「基準があるか？」
5S 習慣化	シツケ（躰）	体にしみ込む	「言わなくてもできるか？」

順序が重要です。整理（捨てること）をせずに整頓を始めると、不要な物を美しく並べるだけになります。

5Sがもたらす実際の効果

効果	説明
探し時間の減少	工具・材料の探しは純粹な浪費です
不良の減少	混入（ミックスアップ）の防止、異物の減少
故障の減少	清掃中に漏れ・亀裂を早期に発見
災害の減少	障害・滑り・衝突の予防
在庫の減少	あることに気づかずまた購入する事がなくなる
士気の向上	清潔な現場で働きたい気持ちになる

> 雇用にも影響が大きいです。**面接に来た人が工場を見て判断**します。釜山・蔚山・慶州の製造業では人材確保が重要ですが、現場の状態が会社の第一印象になります。

3Sが先です

一度に5つすべてをやろうとすると失敗します。**整理→整頓→清掃**の3Sをまず定着させ、清潔・習慣化はその結果としてついてきます。

よく失敗する理由

失敗パターン	なぜできないのか
イベントとしてだけ行う	会長が来る前日だけ掃除→翌日は元の状態に戻る
捨てられない	「いつか使うかも」と→倉庫がゴミ場になる
現場の参加がない	管理者が指示だけ出し、現場は形だけ
基準がない	人によって「整理された」の基準が違う
時間を与えない	生産に追われて5Sの時間がなくなる→ 週15分でも正規時間として割り当て

新入社員が最初の週にやるべきこと

- ☐ 自分の作業台から**1週間で一度も使わない物**を選別
- ☐ よく使う工具を**手が届く場所**に配置
- ☐ 退社前に**5分の整理**を習慣にする
- ☐ 清掃中に見つけた異常（漏れ・亀裂）は**必ず報告**

> 5Sにおいて新入社員が最も有利な点があります。**長く働いている人は乱れた状態に慣れてしまって見えない**です。初めて来た人の目には異常なものは本当に異常です。**ためらわずに話してください。**

出典: 韓国生産性本部 ― 5S・現場改善 (<https://www.kpc.or.kr>)・中小企業庁 ― 生産現場の革新 (<https://www.kosmes.or.kr>)・韓国標準協会 ― 現場管理実務 (<https://www.ksa.or.kr>)

整理：不要なものを除去する

赤カード活動を通じて不要な物を分類し除去する方法を学びます。

最も難しいステップは「捨てること」です

現場に物が積み上がる理由は単純です。**捨てることの権限と基準がない**からです。「いつか使うかもしれないから」置いておくと倉庫が満杯になります。

判断基準 ― 使用頻度

頻度	対応	保管場所
1日数回	手近に置く	手が届く作業台上
週1回	近くに	作業場内棚
月1回	保管	共用倉庫
1年以上使用していない	処分の検討	―
用途不明	赤カード	隔離エリア

> 判断基準を「必要/不要」にすると誰も捨てられません。「最近〇ヶ月使用したか」のような客観的な基準に変えてください。

赤カード活動

捨てるべきか迷う物に**赤いカードを貼って目立たせる**方法です。

赤カードに記入する内容

● 赤 カ ド

品名：
数量：
発見場所：
貼付日：2026-08-04
理由：☐ 不要
☐ 用途不明
☐ 過剰在庫
☐ 不良・破損
対応：☐ 廃棄 ☐ 移動
☐ 返品 ☐ 保留
判定者：
対応期限：2026-09-04

実施手順

1. 対象エリアと期間を決める（例：2工場加工ライン、8月第1週）
2. 参加者が迷う物に**赤カードを貼る**
3. **隔離エリア（赤カードコーナー）**に集める
4. 決まった期間（通常1か月）中に**誰かが見つけるか**観察する

5. 誰も見つからなければ処分する

「一旦隔離して待つ」という方法は心理的抵抗を大きく減らします。すぐに捨てろと指示すると反発が強いです。

廃棄する際の確認事項

物品	注意点
化学物質	指定廃棄物かどうか確認（環境モジュール参照）
金型・チ公具	顧客資産の可能性あり — 必ず確認
図面・文書	保存期間を確認（品質記録は数年～数十年）
設備	資産台帳登録状況、減価償却処理
個人情報含む文書	破砕が必要

＞顧客から提供された金型を勝手に廃棄すると大きな問題になります。資産表示がない金型は必ず確認してください。

在庫も整理対象です

現場の浪費の中で最も大きいのが過剰在庫です。

- あることに気づかずに再度発注 → 二重在庫
- 長期保管中に錆・変質・規格変更で使えない
- 空間と管理コストを食い尽くす

長期未使用材料リストを取り出し、処分・返品・専用を検討してください。

整理によって確保したスペースを示してください

整理の成果は確保したスペースです。写真で整理前後の状況を残し、確保した面積を数字で示すことで参加が促されます。

2工場通路整理結果

赤カード貼付	47件
廃棄	22件
他部署へ移送	9件
返品	4件
保留	12件
確保面積	18㎡ → 完成品一時保管場所として活用

出典: 韓国生産性本部 — 5S推進実務 (<https://www.kpc.or.kr>)・韓国環境公団 — 廃棄物の適法処理 (<https://www.allbaro.or.kr>)・中小企業・ベンチャー企業振興公社 — 現場革新支援 (<https://www.kosmes.or.kr>)

整頓：必要なものを元の場所に戻す

形跡管理、色彩管理、ラベリングを通じて、「誰もが30秒以内に見つけることができる」現場を作る方法を学びます。

目標は「誰でも30秒」

整頓が良いかどうかを判断する基準は一つです。

＞初めて来た人も30秒以内で見つかるか？

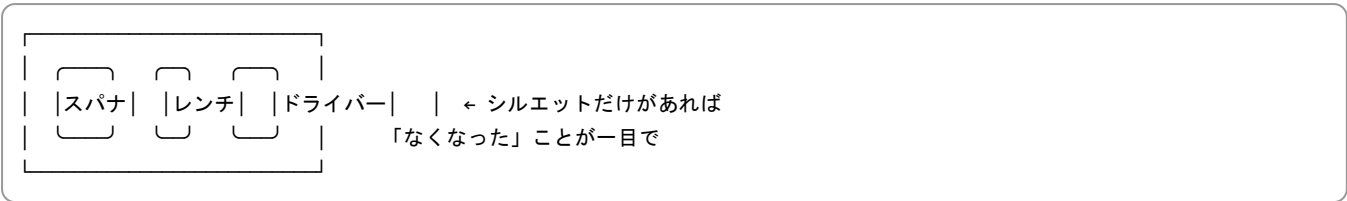
ベテランだけが知っている場所は整頓されていないのです。その人が休暇に行った時にラインが止まります。

3定（さんてい） — 整頓の原則

原則	意味
定品（ていひん）	何を — 品名・規格を明確に
定位（ていいい）	どこに — 指定された位置
定量（ていりょう）	どれだけ — 最大・最小数量

形跡（けいせき）管理 — 影のボード

工具の形に合わせて板に溝を掘ったり、シルエットを描いておく方法です。



なくなったことがすぐに見えることがポイントです。工具を設備の中に置いたまま稼働する事故（設備破損・人身事故）も予防されます。

色彩管理

文字よりも色が早いです。特に**外国人労働者が多い現場**では効果が大きいです。

色	用途例
緑	良品、正常
赤	不良、危険、禁止
黄	保留、注意、通路境界
青	情報、再作業

- 工程ごとにパレット・箱の色を変える → 混入防止
- グリースの種類ごとに色のステッカー → 間違った油使用防止
- 交代班ごとに色を変える → 責任明確化

床表示（ラインマーキング）

表示	意味
通路境界線	歩行通路の確保
フォークリフト通路	歩行者と分離
物品定位の四角形	パレット・台車を置く場所
ビットケ（斜線）	積み重ね禁止 — 消火器・配電盤の前
黄色の実線	設備動作範囲

> 消火器・非常口・配電盤の前をビットケで表示しておけば、物を積み上げる行為が大幅に減ります。法律上も確保しなければならない空間です。

ラベリングルール

- 誰が見ても同じ名前で（社内名称統一）
- 規格まで記載（M8×20ボルト / ただ「ボルト」×）
- 多言語併記 — 韓国語 + ベトナム語 / 英語など
- ピクトグラム併用

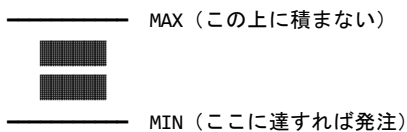
先入先出 (FIFO) 構造の作成

整頓は**在庫回転**も含みます。後から入ったものが前にあると古い在庫がずっと残ってしまいます。

- ローラー棚で**後ろから入れて前から出す**
- 入荷日ラベルを貼る
- 区域を分け、週ごとに区切る

最大・最小表示

在庫保管台に**最大線と最小線**を描いておきましょう。



これだけで**発注タイミングの判断が自動化**されます。在庫管理システムがなくても大丈夫です。

自己点検

- ☐ 自分の工具がすべて指定位置にあるか
- ☐ ラベルが貼ってあり、読めるか
- ☐ 通路に物が出ていないか
- ☐ 消火器・配電盤の前が空いているか
- ☐ 初めて来た人に「3番ス/パナを持ってきて」と言ったら見つかるか

出典: 韓国生産性本部 — 視覚的管理実務 (<https://www.kpc.or.kr>)・労働安全衛生機構 — 作業場通路・標識基準 (<https://www.kosha.or.kr>)・中小企業・ベンチャー企業振興公社 — 現場改善事例 (<https://www.kosmes.or.kr>)

現場で試すこと

- 私の作業台の5S点検 (5S)
- レッドタグ (적카드) 5枚の作成実習

図面の読み方の基礎

図面を読まなければ現場は見えない

学ぶこと

- 基本制度規則と投影法を理解する
- 寸法表記と公差 (Tolerance) を読むことができる
- 表面粗さ記号を解釈する

第三角法と図示法 (Third Angle Projection)

正面図・平面図・側面図の配置、第三角法 (제3각법) の原理、補助投影図の必要性を学習します。

図面は現場の共通語です

「ここを5mm削ってください」と口で言うと、人によって違った理解になります。図面は**誰が読んでも同じものができるように**作られた約束です。

第三角法 — 韓国・日本・アメリカの標準

立体をいくつかの方向から見た図を平面に配置する方法です。**見る側に図を置きます。**



上から見たものは上に、右から見たものは右に。直感的です。

第一角法とは異なる

ヨーロッパ・中国では**第一角法**を使用しますが、配置は完全に逆です（右から見たものは左に）。図面を誤って読むと、**左右が逆になった部品**が出来上がります。

そのため、図面の表題欄に**投影法記号**が必ずあります。

第三角法記号	第一角法記号
⌒ ⌒	⌒ ⌒
(円錐の狭い側が 円の向きを向く)	(円錐の広い側が 円の向きを向く)

> 海外の図面を受け取ったら**まず投影法を確認**してください。特に中国・ヨーロッパの取引先の図面は第一角法が使われることが多いです。

線の種類は情報です

線	形状	意味
外形線	太い実線	見える角
隠線	破線(---)	隠れて見えない部分
中心線	点線(-----)	円・穴の中心、対称軸
尺寸線・寸法補助線	細い実線	尺寸表示
仮想線	二点点線(----)	隣接部品、動作位置
切断線	太い点線	断面を切った位置

隠線が多いと図面が複雑になります。そのため断面図を使います。

断面図

物体を切って内部を表示します。切った面には**はがき（びきん）**を描きます。

種類	用途
全断面（全断面）	全体を半分に切る
半断面	対称な物体の半分だけ — 外形と内部を一度に
部分断面	必要な部分だけ
回転表示断面	リブ・アームの断面を90°回転して表示

> 軸、ボルト、リブ、キー、ピンは**縦に切らない**。切っても内部に見えるものがないし、逆に混乱するからです。

補助投影図

傾斜面は正投影で見ると**歪んで見える**。実際の形状を見たい場合は、その面に垂直に見る補助投影図が必要です。

尺寸（スケール）

- 1:1 実寸（実物サイズ）
- 1:2 縮尺（実物の1/2で描く）
- 2:1 拡大（実物の2倍で描く）

重要：図面に描かれたサイズを定規で測って使うことはできません。**必ず記入された寸法の数字に従ってください。**縮尺と実際の寸法が異なる場合（NS、Not to Scale）もあります。

表題欄 — 最初に見るべき場所

図面の右下にあります。

項目	確認理由
図面番号・品名	他の図面と混同を防ぐ
改訂 (Rev.) 履歴	旧バージョンで作ると全不良
尺寸	
投影法	第一角／第三角
材質	
一般公差	個別記載のない寸法に適用
作成者・承認者・日付	

> **改訂番号の確認が本当に重要です。**現場に古い図面が転がっているのに、それを使って加工して全廃する事故がよくあります。図面管理（最新版のみ現場に置く）が品質の基本です。

新入社員の实戦手順

1. 表題欄 — 品名、図番、Rev、材質、スケール、投影法
2. 全体形状の把握 — 正面図から
3. 主要寸法 — 全体の長さ・幅・高さ
4. 加工部位 — 穴、ネジ、溝
5. 公差が厳しい場所の探し — ここが重要な寸法
6. 注 (NOTE) の読み — 熱処理、メッキ、バリ除去などの指示

> **注 (NOTE) を読まずに熱処理を忘れてしまうミスが頻繁にあります。**図面の隅の文字も図面の一部です。

出典: 国家技術標準院 — KS B 0001 機械装置 (<https://www.kats.go.kr>)・韓国産業人材能力機構 — 機械設計・図面作成資格 (<https://www.hrdkorea.or.kr>)・韓国ポリテク大学 — 機械機器訓練 (<https://www.kopo.ac.kr>)

寸法表示と公差 (Tolerance)

寸法の記入方法、一般公差 (IT等級)、はめあわせ公差 (H7/g6など)、幾何公差記号を学びます。

公差がないと作ることができません

φ20 とだけ書かれていても、正確に 20.000mm を作るという意味ですが、**これは物理的に不可能です**。そのため、「どのくらいまで許容されるか」を決めたものが公差です。

公差の記号表記

$\phi 20 \pm 0.05$ → 19.95 ~ 20.05 (両側対称)
 $\phi 20 +0.05/0$ → 20.00 ~ 20.05 (片側のみ)
 $\phi 20 +0.1/-0.05$ → 19.95 ~ 20.10
 $\phi 20 H7$ → 装着公差 (下記参照)

公差の幅が狭いほど加工が難しく、コストが高くなります。公差 0.01 は 0.1 よりもずっと高くなります。そのため図面では **公差が厳しい部分 = 機能的に重要な部分**です。

一般公差 (普通公差)

個別の公差が記載されていない寸法に適用されます。見出しに「KS B ISO 2768-m」などのように記載されます。

等級	30~120mm範囲の許容差
f (精密)	± 0.15
m (中間)	± 0.3
c (粗)	± 0.8
v (非常に粗)	± 1.2

> 図面に何も記号がない寸法だからといって勝手に作ってもよいわけではありません。一般公差が適用されます。

装着 (穴と軸の関係)

大文字 = 穴、小文字 = 軸です。これだけ覚えておけば半分は解決です。

穴 H7 / 軸 g6 → H7/g6

種類	関係	例	用途
緩い装着	常に隙間	H7/g6, H7/f7	回転・滑動 (ベアリングハウジング、軸)
中間装着	隙間または締まり	H7/k6, H7/m6	精密位置決め、分解可能
強制装着	常に締まり	H7/p6, H7/s6	圧入 — 分解しない

実務の感覚

- **H7/g6** — 手で入れて引き抜ける、回転可能
- **H7/h6** — 手で押し込む、緩くない
- **H7/k6** — 木槌で軽く叩く
- **H7/p6** — プレッサーでの圧入または加熱装着

> 強制装着を手で無理やり押し込もうとして部品を破損してしまうようなミスはよくあります。図面記号を見て圧入かどうか確認してください。

IT 等級 (公差等級)

数字が小さいほど精密です。

等級	用途
IT01~IT4	ジャッジ類
IT5~IT10	装着部
IT11~IT18	一般加工、鋳造・鍛造

同じ等級でも寸法が大きいほど許容公差が大きくなります。 $\phi 10 H7$ と $\phi 100 H7$ の公差幅は異なります。

よく使う記号

記号	意味
φ	直径
R	半径
□	正方形
t	板厚
C	45°のファイリング (C2 = 2mmのファイリング)
┐	カウンターボア (ボルト頭の位置)
▽	カウンタシンク (皿頭)
▽	深さ
x	個数 (4×φ10 = φ10の穴4個)

螺子の記号

M8 × 1.25 - 6H
| | | L 等級 (H=雌ネジ、h/g=雄ネジ)
| | L ピッチ 1.25mm
| L 呼称径 8mm
L メートル普通ネジ

M8 → 普通ネジ (ピッチ省略可能、M8は1.25)
M8×1 → 細ネジ

参考寸法と理論寸法

- (20) 括弧 = 参考寸法。検査対象ではありません
- □20□ 四角枠 = 理論的正確寸法。幾何公差とともに使用され、それ自体に公差はありません

新入社員がよくするミス

ミス	結果
公差を見ずに中央値だけ合わせる	片方に偏って不合格
H7をh7と誤解	穴／軸の混同 → 入らないか緩い
一般公差を無視	記号なし寸法を雑に加工
図面を定規で測って使用	尺度と実際の寸法が一致しない
改訂前の図面を使用	全体不良

目標値設定のコツ

φ20 +0.03/0 (20.00 ~ 20.03) を加工するなら

目標は 20.015 (中央) ではなく
工具の摩耗方向を考慮して 20.02~20.025 側

→ 加工するにつれて工具が摩耗し寸法が大きくなる場合
開始を小さい側に置くと長持ちします

工具の摩耗方向を知っていれば、公差内でより長く使えるようになります。先輩に必ず聞いてください。

表面粗さと材質の記載

Ra (算術平均粗さ)、Rz値の意味、加工方法による粗さ、材質記号 (SS400、SUS304など) を解釈します。

なめらかさにも等級があります

同じφ20でも、鏡のようになめらかなものとざらついたものは用途が違います。シールが触れる面が粗いと油が漏れ、滑り面が粗いと摩耗が早くなります。

RaとRz

Ra (算術平均粗さ) : 凸凹の平均高さ - 最も広く使われる
Rz (最大高さ) : 最も高い山～最も深い谷

おおよそ Rz ≈ 4～5 × Ra

加工法別の粗さ

Ra (μm)	感じ方	代表加工法	用途
12.5	ざらついている	粗いミリング、切断	非接触面
6.3	通常	ミリング、旋削	一般的な加工面
3.2	ある程度なめらか	精密旋削・ミリング	一般的なはめあい
1.6	なめらか	高精度旋削、リーミング	ベアリングハウジング、シール面
0.8	非常になめらか	研削	滑り面
0.4以下	鏡面	ラッピング、ホーニング、スーパーフィニッシング	油圧シリンダ内径

> 公差と粗さは一緒にあります。公差±0.01なのにRa 12.5で加工すると表面の凸凹だけで公差を超えてしまいます。

表面粗さ記号

Ra 3.2
▽ 削除加工 (切断など)
／
▽ 削除加工禁止 (鋳造・鍛造面のまま)
(o)

記号位置 = その面に適用
図面右上隅の記号 = 全体適用 (個別記号がない面)

材質記号の読み方 — KS基準

一般構造用圧延鋼材

SS400
||└ 引張強度の最小値 400 N/mm²
|└ 鋼 (こう)
└ 鋼

→ 最も一般的な汎用鋼材。溶接性が良く安価。
※ 最近の改正によりSS275など降伏強度基準の記載に変更中

機械構造用炭素鋼

S45C

|||└ 炭素（たんそ）
||└ 炭素含有量 0.45%
|└
└ 鋼

→ 炭素が多いほど硬いが溶接性は低下
S45Cは熱処理により強度を高めて軸・ギアに使用

合金鋼

SCM435 : Cr-Mo合金鋼。ボルト、軸（強度が高い）
SKD11 : 冷間金型鋼。プレス金型
SKH51 : 高速度工具鋼。ドリル、エンドミル

ステンレス

記号	特徴	用途
SUS304	最も汎用、非磁性	食品・一般
SUS316	Mo添加、耐塩分性	海洋・化学
SUS430	磁性あり、安価	室内装飾
SUS440C	高硬度	刃物、ベアリング

> **SUS304は磁石に引き付きません。** 引き付く場合は430か、304でも加工硬化により弱い磁性が生じている可能性があります。
造船・海洋部品では塩分のため**316**が使われることが多いです。

アルミニウム

記号	特徴	用途
A5052	成形性・耐食性	パンチ、ケース
A6061	汎用、熱処理可能	構造物、機械部品
A7075	超硬アルミニウム、最高強度	航空、金型

アルミニウムは鋼の**1/3**の重さだが熱膨張は**2倍**です。精密加工では温度管理がより重要です。

脆性鑄鉄

FC250 : 灰鑄鉄。振動吸収性が良い → 工具機ベッド
FCD450 : 球状黒鉛鑄鉄（ダクタイル）。強度・靱性に優れる

加工前の確認習慣

- ☐ 材質記号を材料表面の刻印・ラベルと照合
- ☐ SUSは一般鋼の工具・作業台と分離（汚染されると錆びる）
- ☐ アルミニウムは専用工具（鋼用工具はチップが付着する）
- ☐ 熱処理指示がある場合は**加工順序**を確認（熱処理後変形 → 後加工が必要）

> **SUS加工後、その場で一般鋼に触るとSUS表面に鉄分が移って錆びます。**これを「汚染（contamination）」といい、造船・プラント納品ではクレームの原因になります。

出典: 国家技術標準院 — KSD（金属材料）標準 (<https://www.kats.go.kr>)・韓国産業技術試験院 — 材料試験 (<https://www.ktl.re.kr>)・韓国産業人材能力試験機関 — 金属材料資格 (<https://www.hrdkorea.or.kr>)

現場で試すこと

- 実物部品図面3枚の読み取り実習
- 寸法測定後の図面照合

材料の理解

金属・非金属・プラスチック基礎

学ぶこと

- 主要な金属材料の特性を区別する
- 材料記号を読むことができる
- 適切な素材選定の基準を理解する

鋼製材料

SS400（一般構造用鋼）、S45C（機械構造用炭素鋼）、SCM435（クロムモリブデン鋼）、SUS304/316（ステンレス）の特性と用途について学びます。

材質が間違えば、すべてが無駄になります

図面通りに寸法を完璧に合わせても、**材質が違えばその部品は不良品**です。現場で実際によく起こる事故はこのようなものです。

- 焊接構造物にSS400を使用して、焊接部に亀裂が生じる
- 船舶ブロックに**認証印記がない鋼板**が混入して、検査で全量返品される
- 海水に触れる部品にSUS304を使用して、数か月後に穴が開く（公式）
- 太い軸にS45Cを使用して焼入れしたが、**内部が固まっていない**ため、使用中に折れる

材料記号は30個を覚えるのではなく、**読み方を知っている**ことが重要です。ルールだけ知っていれば、初めて見る記号でも意味がわかります。

鉄鋼記号の解読法

KS記号は大体**[材質] + [用途・成分] + [数字]**の形になっています。

SS400 | | | 最低引張強度 400 N/mm² | | Structure（一般構造用） | Steel（鋼）

S45C | | 炭素含有量 0.45%（規格範囲 0.42～0.48%） | 後のC = Carbon | Steel

SCM435 | | | 炭素 0.35%（規格 0.33～0.38%） | | | 系列番号（SCM4xxグループ） | | Molybdenum（モリブデン） | Chromium（クロム） | Steel

SUS304 | | Steel Use Stainless | 300系 = オステナイト系（非磁性）

ここで数字の意味は系列によって異なります。

系列	数字が意味するもの	例
SS, SM, SPFHなど	強度（N/mm ² ）	SS400 = 引張 400以上
S□□C, SCM, SNCM	炭素含有量（0.01%単位）	S45C = C 0.45%
SUS	系列番号（強度ではない）	SUS304, SUS316

> SS400は最近のKS改正により、**降伏強度基準表記（SS275）**に変更中です。溶接構造用SM490もSM355に変わります。図面に古い記号と新しい記号が混在しているため、表題欄と材料成績書を一緒に確認してください。

代表的な4種類の鋼

記号	炭素量 (概算)	熱処理	溶接性	代表的な用途
SS400	規定なし (通常0.1～0.2%)	実施しない	良好	フレーム、ブラケット、ベース
S45C	0.45%	焼入れ・焼きなまし	悪い (予熱が必要)	軸、ギア、ピン、金型部品
SCM435	0.35% + Cr・Mo	調質	悪い	高張力バルト、太い軸
SUS304/316	0.08%以下	実施しない (高溶接)	良好 (専用溶接棒)	腐食・衛生・海洋部品

SS400を溶接構造物に使用してはいけない理由

SS400は規格上PとSの上限のみが定められており、炭素量の規定がないためです。同じSS400でもロットによって炭素量変動するため、溶接部の品質を保証できません。そのため、溶接荷重を受ける構造物には成分と炭素当量が規定された溶接構造用圧延鋼材 (SM系) を使用します。

炭素は性質を決定します

炭素は鋼の性質を変える最大の変数です。

炭素 ↑ → 強度 ↑ 硬度 ↑ 焼入れ効果 ↑ 延性 ↓ 韌性 ↓ 溶接性 ↓ 切削性 ↓

区分	炭素量	性質
低炭素鋼	0.25%未満	脆く曲がりやすい。溶接性良好。焼入れしない
中炭素鋼	0.25～0.6%	熱処理で強度を高める。軸・ギア
高炭素鋼	0.6%以上	非常に硬い。パネ、工具。溶接ほぼ不可能

> 炭素0.3%未満は焼入れしても固まらない。"SS400部品だが少し硬くしてほしい"という依頼が来た場合は、焼入れではなく材質変更または滲炭を提案しなければなりません。

炭素当量 (Ceq) — 溶接可能かどうかを判断する数字

炭素だけではなく、Mn、Cr、Moなどの合金元素も溶接性を悪くします。これを炭素1つに換算した値が炭素当量です。国際溶接学会 (IIW) 式が最も広く使われています。

$$Ceq = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$$

実際に計算してみましょう。(代表的な組成基準であり、成績書の実測値で計算する必要があります)

- ① 溶接構造用鋼 SM355 (C 0.18, Mn 1.40) $Ceq = 0.18 + 1.40/6 = 0.18 + 0.233 = 0.41$
- ② 機械構造用 S45C (C 0.45, Mn 0.75, Cr 0.20, Ni 0.20, Cu 0.30) $Ceq = 0.45 + 0.75/6 + 0.20/5 + (0.20+0.30)/15 = 0.45 + 0.125 + 0.040 + 0.033 = 0.65$
- ③ クロムモリブデン鋼 SCM435 (C 0.35, Mn 0.75, Cr 1.05, Mo 0.22) $Ceq = 0.35 + 0.75/6 + (1.05+0.22)/5 = 0.35 + 0.125 + 0.254 = 0.73$

Ceq	溶接性	一般的な予熱
0.40以下	良好	通常不要
0.40～0.50	注意	50～150℃
0.50～0.60	悪い	150～250℃
0.60以上	非常に悪い	250℃以上予熱 + 溶接直後後熱 (200～350℃、水素放出)。仕様によってPWHT (応力除去退火) を別途適用

> S45C (0.65) とSCM435 (0.73) を予熱なしで溶接するとほぼ確実に亀裂が生じます。板厚、拘束度、溶接棒の水素量によって条件が異なるため、実際の予熱温度はWPS (溶接手順仕様書) に従ってください。勝手に決めないでください。

SUS304とSUS316

項目	SUS304	SUS316
組成特徴	18Cr-8Ni	18Cr-12Ni + Mo 2～3%
磁性	無し（加工するとわずかに生じる）	無し
腐食性	普通	強い
価格	基準	1.3～1.6倍
用途	食品、一般耐腐食	海洋、化学、海水接触

Moは塩素イオンによる**点食（pitting）**を防ぎます。釜山、巨済、蔚山のような海風が当たる環境では、304が数か月で錆びるケースがよくあります。船舶・海洋プラント部品に316を使用する理由です。

> **SUSは一般鋼の工具・作業台と必ず分離**してください。鉄分が表面に移ると、その場所から錆が生じます（汚染、contamination）。造船・プラント納入では、クレームの原因になります。グラインダーディスク、ワイヤーブラシ、クランプまでSUS専用を別途用意してください。

材料を受け取ったら確認すること

- ☐ 実物表面の**刻印・マーキング**と図面指定材質が一致しているか
- ☐ 試験成績書（Mill Sheet）の**Heat No.**が実物刻印と一致しているか
- ☐ 溶接構造物であれば**炭素当量が成績書に記載**されているか
- ☐ 認証・原請の認証材であれば**認証スタンプ**が押されているか
- ☐ 切断して使用する材料であれば**切断前にもマーキングを移してあるか**

> 切断すると原板の刻印が切断されていきます。残った断片に等級・Heat No.を移さなければ、その断片は**身元不明の材料**となり、使用できなくなります。外国人労働者が多いブロック工場では、色帯区分と多言語表記を併用することが実効性があります。

出典: 国家技術標準院 — KS D 鋼材標準（KS D 3503/3752/3867）（<https://www.kats.go.kr>）・大韓溶接・接合学会 — 炭素当量と溶接性（<https://www.kwjs.or.kr>）・韓国産業技術試験院 — 金属材料試験・分析（<https://www.ktl.re.kr>）

非鉄金属

アルミニウム（A6061、A7075）、銅、黄銅、チタンの特性と加工時の注意事項を学びます。

軽いからといって油断しないでください

非鉄金属は鋼よりも柔らかいので加工が簡単だろうと思いがちです。実際には**鋼とは異なる方法で難しいです**。柔らかい分、工具に付着しやすく、熱に敏感で、曲がりやすいです。

新人がアルミニウム部品を鋼加工の感覚で作ると、このような結果になります。

- 朝に測定すると合格、午後再測定すると不合格（**熱膨張**）
- 表面がザラザラで寸法がばらついている（**構成インライン**）
- 薄い部品がクランプを外すとすぐに曲がる（**低い剛性 + 残留応力**）

アルミニウムの記号の読み方

4桁の数字の**最初の桁が主合金元素**を表します。

A 5 0 5 2 - H 3 2 | | | | | — 質別記号（加工・熱処理状態） | ————— 5000系 = Mg（マグネシウム）系 ————— アルミニウム

1000系: 純アルミニウム — 電気、化学 2000系: Al-Cu（ダラルミン） — 高強度、耐食性は悪い 3000系: Al-Mn — 成形性 5000系: Al-Mg — 耐食性、溶接性（船舶・板材） 6000系: Al-Mg-Si — 一般構造材、押出 7000系: Al-Zn-Mg — 最高強度（航空、金型）

質別記号 O: 軟化（最も柔らかい） H1x: 加工硬化（H32 = 加工硬化後安定化） T4: 溶体化 + 自然時効 T6: 溶体化 + 人工時効
← 最大強度

記号	引張強度 (概算)	特徴	用途
A5052-H32	230 MPa	成形性・耐食性・溶接性優れている	パンチングケース、船舶内装、タンク
A6061-T6	310 MPa	一般用途、熱処理可能、切削性良好	構造フレーム、機械部品、ジグ
A7075-T6	570 MPa	強度最高、耐食性・溶接性は悪い	金型、航空、高負荷ジグ

> **A7075は溶接しません。** 溶接すると亀裂が入ります。A6061も溶接すると熱影響部がT6状態を失い柔らかくなります（溶接した接合部の強度は母材の約50～60%。AWS D1.2では6061-T6 as-weldedの最小引張強度を165 MPaとして規定 — 母材の最小290 MPaの約57%）。溶接するアルミニウム構造物は**5000系**が基本です。

アルミニウム加工の三大落とし穴

1. 熱膨張は鋼の2倍です

材料	密度 (g/cm³)	弾性係数 (GPa)	熱膨張 (10 ⁻⁶ /K)	熱伝導 (W/m-K)
炭素鋼	7.85	205	11.7	50
アルミニウム	2.70	70	23.6	200
銅	8.96	120	16.5	400
黄銅	8.5	100	20	120
チタニウム(Gr.5)	4.43	114	8.6	7

実際にどれだけ差があるか計算してみましょう。

長さ300mmの部品 加工中20°C → 測定時28°C（8°C上昇）

アルミニウム : $23.6 \times 10^{-6} \times 300 \times 8 = 0.0566 \text{ mm}$ 炭素鋼 : $11.7 \times 10^{-6} \times 300 \times 8 = 0.0281 \text{ mm}$

— 差 0.029 mm

図面公差が±0.02 mmなら → 加工精度とは関係なく温度だけで不合格

> 高精度アルミニウム部品は**加工直後は熱いので測定しないでください。**20°Cの恒温庫で部品が室温になるまで置いてから測定してください。測定室温度と部品温度を記録しておく、クレームの際の根拠になります。

2. 構成インライン（BUE）がよく発生します

切削中に材料が工具の刃先に**付着して仮の刃**を作り出す現象です。この仮の刃が成長して剥がれ落ちるとき、寸法が揺らぎ、表面が粗くなります。

症状

- 表面が引き裂かれたようにザラザラしている
- 同じプログラムなのに寸法が0.02～0.05mmずつ変動している
- 工具の刃先に銀色の塊が付着している

対策

- 切削速度を**上げる**（低速ではよく発生）
- 傾斜角が大きいアルミニウム専用工具（2～3刃、フラットが鏡のように研磨されたもの）
- コーティングはDLCまたは無コーティング。鋼用TiAlNコーティング工具はアルミニウムがよく付着
- 切削油を十分に（チップを洗い流す役割が大きい）
- 送りをあまりに低くしない

3. 曲がりやすい

弾性係数は鋼の約1/3です。同じ断面・同じ力であれば**3倍曲がります**。クランプを強く締めるとその状態で加工され、緩めると元に戻って寸法が狂います。薄い板・フレームはクランプ力を下げ、支点を増やしてください。

銅と黄銅

種類	代表記号	特徴	用途
純銅	C1100, C1220	電気・熱伝導最高、非常に柔らかい	バスバー、電極、配管
7:3 黄銅	C2600	成形性良好	ディーブドロー部品
快削黄銅	C3604	切削性最高 (Pb添加)	自動車床部品、フィッティング
鉛黄銅	C5191	弾性・耐疲労	スプリング、接点
アルミニウム黄銅	C6161	耐摩耗・耐海水	船舶ベアリング、バルブ

加工時の注意：

- **純銅は粘ります**。チップが長く続いて工具に付着します。非常に鋭い工具と高い速度、十分な切削油が必要です。
- **熱伝導が大きい**。純銅は鋼の約8倍（400 W/m・K）、黄銅も約2～3倍（120 W/m・K）なので、溶接・はんだ付け時に熱がすぐに逃げていきます。予熱が必要です。
- **黄銅は脱亜鉛腐食**があります。海水や軟水に長時間暴露されると亜鉛だけが抜け出てスポンジのように柔らかくなります。船舶バルブ・フィッティングが手で割れる事故はこれです。海水用は**脱亜鉛耐食黄銅または青銅**を指定する必要があります。
- 水道用部品には**無鉛 (lead-free)** 規制が適用されるので、C3604を勝手に代替してはいけません。

ティタニウム

等級	成分	性質
Gr.1 / Gr.2	純ティタニウム	耐食性重視、成形可能
Gr.5	Ti-6Al-4V	高強度。最も多く使われる

強度は鋼級に近いが、重量は60%程度で、**海水耐食性はステンレスより優れている**。そのため海水熱交換器、淡水化設備、化学プラントに使われます。昌原・蔚山プラント機材業界ではよく出会います。

加工は難しいです。

熱伝導率約7 W/m・K（鋼の1/7、アルミニウムの1/30）→ 切削熱が材料に逃げず、すべて工具の刃先にたまる → 工具寿命が急激に短くなる

対策

- 切削速度は低く、送りは十分に（拭き取るとさらに悪くなる）
- 切削油を刃先に直接、大量に
- 工具が材料に停止してはいけない（加工硬化）
- 丈夫な材料ではなく「熱が逃げない材料」としてアプローチ

> **ティタニウムチップは火がつく**。微細なチップ・粉塵はD級金属火災です。水や一般的なABC消火器を使うとさらに拡大します。チップボックスを別に置き、乾燥した砂やD級専用消火剤を準備してください。マグネシウム・アルミニウム微粉塵も同様です。

非鉄加工チェックリスト

- ☐ アルミニウム・銅・SUS 専用工具を分離したか
- ☐ アルミニウム精密部品は**温度が安定した後**に測定したか
- ☐ 溶接するアルミニウムだが6000系・7000系が指定されていないか（設計確認）

- ☐ 海水接触部品に一般黄銅が入っていないか
- ☐ ティタニウム・マグネシウムチップを一般チップボックスに混ぜていないか
- ☐ 非鉄スクラップは材質ごとに分離したか（混ぜるとリサイクル価格が大きく下がる）

出典: 国家技術標準院 — KSD 非鉄金属標準 (<https://www.kats.go.kr>)・韓国機械研究院 — 非切削加工技術 (<https://www.kimm.re.kr>)・労働安全衛生機構 — 金属粉塵による火災・爆発の予防 (<https://www.kosha.or.kr>)

プラスチックとゴム

ABS、PC、PP、PE、ナイロン、シリコンなどの主要なプラスチック・ゴム素材の用途と特徴を理解します。

金属素材だけではない

製造現場では、プラスチックやゴムは思っているよりずっと多く使われています。機械の安全カバー、ギアやベアリング、スーツライナー、配管、そして**ほぼすべてのシールやOリング**がこれに該当します。

問題は、これらの素材が**金属とはまったく異なる方法で破損する**という点です。

- 温度が少し上がると形を失う
- 油や溶剤に触れると膨張したり割れたりする
- 長期間荷重を受けるとゆっくりと伸びる（クリープ）
- 湿気を吸うと寸法が変化する

熱可塑性 vs 熱硬化性

区分	熱可塑性	熱硬化性
加熱すると	再び溶ける	溶けず燃える
再利用	可能	不可能
例	ABS、PC、PP、PE、POM、ナイロン、PTFE	エポキシ、フェノール、ウレタン、FRP
現場用途	部品、カバー、配管	接着・モールド・ライニング、小型船の船体

現場加工対象はほとんどが**熱可塑性**です。

主なプラスチック6種

材質	一般的な名前	連続使用温度（概算）	強点	弱点	現場用途
ABS	—	60～80℃	耐衝撃、塗装・接着しやすい	紫外線・溶剤に弱い	ケース、カバー、試作品
PC	ポリカーボネート	100～120℃	透明 + 耐衝撃最強	アルカリ・溶剤に応力亀裂	機械安全カバー、ドア
PP	ポリプロピレン	80～100℃	耐薬品最強、水に浮く (0.9)	低温で割れる、接着しにくい	薬品タンク、配管、メッキ槽
PE	HDPE / UHMW-PE	60～80℃	低摩擦、耐薬品、低温耐性	剛性低、クリープ	スーツライナー、ガイド、卓
POM	デリン、デュラコン	80～100℃	寸法安定 + 低摩擦 + 剛性	酸に弱い、接着しにくい	ギア、ベアリング、ローラー、カム
ナイロン	PA6 / PA66	90～110℃	塑性・耐摩耗性優れている	吸湿による寸法変化	ギア、スライド、ケーブルタイ

特殊素材も知っておくと良いです。

PTFE（テフロン）：摩擦係数最低、～260℃、化学的にほぼ無敵 欠点 — 荷重を受けるとゆっくりと圧縮される（クリープ） PEEK：～250℃、強度・耐薬品性ともに優れている、非常に高価 UHMW-PE：超高分子量PE。耐摩耗性最高 → 炭鉱・港湾スーツライナー

> 連続使用温度はグレードによって異なります。上記の値は感覚を掴むための概算です。実際の設計・購入時には必ずメーカーのデータシートの値を使用してください。

なぜプラスチックはいつも寸法が変化するのか

吸湿 — ナイロンの宿命

ナイロンは空気中の水分を吸収し、それだけ膨張します。

ナイロン(PA6)ベアリング、加工直後外径φ60.00 mm

2週間後に組み付けようと取り出すとφ60.15～60.30 →ハウジングに嵌まらない

原因：吸湿による膨張（条件によって0.2～0.5%程度） 対策：①加工前に事前に調湿処理された素材を使用 ②湿度変化を予測して公差を広く設定 ③寸法が重要な部品はPOMに置き換える

POMは吸湿がほとんどないため、精密ギア・ベアリングではナイロンより有利です。

クリープ — 荷重の下でゆっくり伸びる

金属は降伏点以下では永久変形がないが、プラスチックは弱い荷重でも長期間受けると継続的に変形します。ボルトで締めたプラスチック部品が数か月後に緩くなるのはこのためです。締結部には金属インサートやワッシャーを入れて面圧を分散させてください。

残留応力 — 加工後に曲がる

押出・射出された素材には内部応力が残っています。片面だけ削るとバランスが崩れて曲がります。厚い板を精密加工するときには荒削り後アニーリング（加熱後緩冷）→精削の順序を使用します。

プラスチック加工のコツ

- **熱が逃げない。** 熱伝導は金属の数百分の1なので、切削熱がそのまま残って溶けてくっつきます。鋭い工具、大きな傾斜角、エアブローが基本です。
- **PCに切削油・洗浄剤を勝手に使わない。** 有機溶剤が触れたとたん、目に見えない微細亀裂が生じて後にぱっくり割れる（ソルベントクラッキング）。水や指定された切削油のみを使用してください。
- **クランプの跡がそのまま残ります。** 力を下げて接触面を広げてください。
- 金属のように公差を要求することはできません。温度・湿度で動く素材であることを前提に設計してください。

ゴム — 油に合うゴムはそれぞれ存在する

ゴム	記号	使用温度（概算）	耐油性	代表用途	絶対に使わない場所
ニトリル	NBR	-30～100℃	◎	油圧Oリング、油シール	ブレーキ液、屋外での長期露出
エチレンプロピレン	EPDM	-40～120℃	×	水・蒸気・ブレーキ液、屋外	灯油系油・燃料
フッ素ゴム	FKM	-20～200℃	◎	高温油圧、燃料、化学	低温、高温蒸気
シリコン	VMQ	-60～200℃	弱い	食品・医療、高温停止シール	動くシール（摩耗）、蒸気
氯化ポリエチレン	CR	-35～100℃	○	防振ゴム、ベルト、ホース	強酸
天然ゴム	NR	-50～70℃	×	防振マウント、ライニング	油、紫外線暴露

> **NBRとEPDMは正確に正反対です。** NBRは油に強く、水・ブレーキ液に弱いです。EPDMはその逆です。しかし、**どちらも同じ黒いOリング**なので目では区別できません。

実際に起こる事故

油圧シリンダーの整備中にOリングを適当に取り出して使用

NBRの場所にEPDMが入っている → 灯油がEPDMを膨張させる → 数日後にOリングが柔らかくなり体積が増える → 漏れ + シリンダーの再分解 + ライン停止

逆の事故 ブレーキ・クラッチ系（グリコール系）にNBRを使用 →膨張・硬化→ブレーキ系漏れ（安全直結）

対策は単純です。 Oリングを袋から取り出すままで保管しないで、**規格・素材が記載された包装のまま**引き出しに入れておき、整備記録に素材を残してください。

確認チェックリスト

- ☐ この部品が**触れる液体**が何か確認したか（油 / 水 / 薬品 / ブレーキ液）
- ☐ **最高使用温度**をデータシートで確認したか（感覚で決めない）
- ☐ 屋外設置であれば**紫外線・オゾン**に耐える素材か
- ☐ 長期間荷重を受ける場所にクリーブが大きい素材を使用していないか
- ☐ ナイロン部品を湿度変化が大きい場所に使用しながら公差を狭く設定していないか
- ☐ Oリング・シールの**素材表示が残っている状態**で保管されているか

出典: 国家技術標準院 — KS M 高分子・プラスチック標準 (<https://www.kats.go.kr>)・韓国産業技術試験院 — 高分子材料試験 (<https://www.ktl.re.kr>)・韓国化学研究院 — 高分子素材情報 (<https://www.krict.re.kr>)

現場で試すこと

- 30問の材料記号クイズ
- サンプル素材の触感比較

現場コミュニケーション

明確なコミュニケーションが事故を予防する

学ぶこと

- 現場報告体制を理解する
- 外国人労働者とコミュニケーションを取る方法を知っています

報告／連絡／相談

5W1Hの原則に基づいて上司に報告し、異常が発生した場合はすぐに連絡し、判断が難しい場合は相談する方法を学びます。

事故とクレームは「言わなかった30分」の間に拡大する

現場で発生する大きな問題は、最初から大きくない。異音を聞いても「もう少し見ておこう」と30分を過ぎる間に不良品が300個出てきて、設備が止まり、納期が遅れる。

부울경製造業は、ほとんどが原請け-一次-二次と続く協力会社構造だ。私たちのラインで15分遅れて報告した情報が原請けラインの停止に発展すれば、その責任は会社全体が負う。

> 現場で信頼される人は、ミスをしない人ではなく、**早く、正確に話す人**だ。

ホレンソ-報告・連絡・相談

日本の用語だが、国内製造現場でそのまま使われているコミュニケーションの枠組みだ。3つは目的が異なる。

区分	原語	何を	方向	現場例
報告 (ホウコク)	報告	指示された仕事の結果・経過	私 → 上司	「1号機のセットアップが終わりました。初物3個は合格です。」
連絡 (レンラク)	連絡	関係者が知っておくべき事実	私 → 全ての関係者	「3ラインは12時から14時まで停電予定です。」
相談 (ソダン)	相談	判断がつかないときに意見を尋ねる	私 → 上司・先輩	「この寸法が0.02ずれているんですが、通してもらっても大丈夫でしょうか。」

3つの中で最もよく抜けているのが**相談**だ。自分で判断して進めた結果、全量不良になるケースがよくある。**分からないときは聞くのが一番早い。**

報告の3原則

1. **結論から** – 「どうなったか」にまず答え、背景は後ろに置く。経緯から長く話すと、聞く人が判断できない。
2. **事実と意見を分けて** – 「バグが起きました」(事実) と「ダイの摩耗だと思えます」(意見) を混ぜないでください。混ぜると上司が誤った判断をします。
3. **悪いニュースはまず伝える** – 良いニュースは遅くても構わないが、悪いニュースが遅れると対策の時間がなくなってしまう。

5W1Hで文を組み立てる

頭が混乱しているときは、6つの枠を埋めて順番に読めばそれが報告文になる。

[6つの枠を埋める]

When 8月4日 09:20
Where 2工場 3ライン プレッシャー2号機
Who 作業員 300 (隣の工程 0100と確認)
What 下型ダイから異音、製品にバグ発生
How much 最近20個中6個 (30%)、バグの高さ約0.5mm
How ライン停止 → 6個赤いシールで隔離 → 班長呼び出し

[そのまま読めば報告文]

「09:20に3ラインプレッシャー2号機で異音が出て確認しました。
最近20個中6個、30%に0.5mmのバグが発生しました。
ライン停止して6個は赤いシールを貼って隔離しました。
下型ダイの摩耗のようですが、保全の点検を依頼しますか？」

最後の一行がポイントだ。**「どうするか」までつけて報告が終わる**。事実だけを投げ捨てて終われば上司がまた尋ねることになり、その分時間がかかる。

悪い報告 vs 良い報告

同じ状況でも、文の違いで結果が変わる。

① 設備異常

- **悪い**：「2号機がちょっと異常ですが。」
- **良い**：「2号機で09:20から金属の摩擦音がします。振動もいつもより大きいです。現在ライン停止しています。保全を呼びますか？」
- **悪いほうはいつ・何が・現在の状態がないため**、上司が直接見に行かなければならない。その間、設備はまだ動いている。

② 不良品発見

- **悪い**：「不良品が少し出ました。私がまた直して入れました。」
- **良い**：「ロットA-0804で外径φ20.05を超えた3個が出てきました。規格はφ20±0.03です。3個は隔離し、前のロット50個は全数確認中です。」

- 悪いほうは**自分で処理**した。再作業品が良品に混じると追跡が不可能になり、後で原請けが見つけると特別検査につながる。

③ 納期遅延

- 悪い：「今日の出荷量はちょっと間に合わないかもしれません。」
- 良い：「今日の予定1,200個のうち現在780個です。金型交換に35分かかり、420個不足する見込みです。残業1時間で間に合うと思うんですが、承認していただけますか？」
- 良いほうは**数字と対策**があるため、上司がその場で判断できる。

④ 自分のミス

- 悪い：（言わない）
- 良い：「私がセットアップ値を間違えて12個の寸法が外れました。現在停止して12個は隔離しました。再セットアップするときに確認をお願いします。」
- ミスは遅く言うほど**影響範囲が広がり、信頼がさらに損なわれる**。12個のときは12個の問題だが、1日を超えるとロット全体の問題になる。

即時連絡が必要な状況－緊急対応リスト

状況	いつ	誰に
人が倒れる／危険な瞬間（アチャサゴ）	即時、絶対に	班長 → 安全管理者
火災・煙・ガスの匂い	即時（まず大声で叫ぶ）	全員 + 119
設備の異音・異常振動・漏洩	ライン停止後即時	班長、保全
不良品発生	発見即時	班長、品質
規格が曖昧・判断できない	進む前に	班長、品質
遅刻・欠勤・早退	作業開始前	班長
原請けの納期に影響	確認即時	班長 → 生産管理

> **アチャサゴ**は怪我をしなくても必ず報告します。報告しないと、同じ場所で次の人が怪我をする可能性があります。

無線とグループチャットで報告するとき

造船所や大型工場では無線とグループチャットを使います。騒音が大きく、文字が流れやすいので、ルールがさらに必要です。

- 呼び出しから－「3ライン 召00です、班長の応答をお願いします。」まず誰が誰を呼んでいるか言う。
- 数字は2回－「6個、6個」。騒音の中では1文字の数字はよく聞こえない。
- 復唱－指示を受けたら、そのまま返して読む。「前のロット50個の全数検査、合っていますか？」
- 安全指示は文字で残す－言葉だけでは後でお互いに違うことを覚えておく可能性がある。

1週間目チェックリスト

- ☐ 自分の直属の報告先が誰か確認した（名前・連絡先）
- ☐ 班長がいなくてに代わって報告する人が確認した
- ☐ アチャサゴや設備異常を知らせるフォームやチャットを確認した
- ☐ 5W1Hの6つの枠を使って報告文を一度組み立ててみた
- ☐ 指示を受けたら復唱する習慣をつけた

出典: 労働安全衛生機構 — 作業前の安全点検会議（TBM）資料 (<https://www.kosha.or.kr>)・韓国生産性本部 — 現場管理者教育 (<https://www.kpc.or.kr>)・韓国標準協会 — 現場での問題解決・報告の実務 (<https://www.ksa.or.kr>)

多文化コミュニケーション

簡単な韓国語、図/写真の活用、翻訳アプリ、手話・信号の標準化を学びます。

「はい」ではなく、理解しているかを確認してください

釜山・慶州・光州の造船・機械・自動車部品の現場では、E-9（雇用許可制度）、H-2（訪問就労）、F-4（在外国籍者）、F-6（結婚移民）など、さまざまな滞在資格を持つ同僚と一緒に働いています。

雇用許可制度で来た同僚は、EPS-TOPIK（韓国語能力試験）に合格して来ています。しかし、それは教科書的な韓国語です。現場の専門用語、略語、慶尚道の方言、敬語の省略は試験に出ません。

そのため、「わかりましたか？」と尋ねると、ほとんどの人が「はい」と答えます。「理解していないと述べるのは失礼だと教わっている文化圏」も少なくありません。その「はい」を理解として受け取ると、事故につながります。

> 安全指示は「わかりましたか？」ではなく、「これから何をするか、もう一度言ってください」で確認してください。

シンプルな韓国語の6つの原則

- 1文に1つの指示 — 「これを片付けて、あっちに行って箱を持ってきて」(×) → 「この箱をあっちの棚に置きなさい。」/「すべて終わったら私に来てください。」(○)
- 主語を明記する — 韓国語では主語をよく省略します。「ダメです」では、誰が何がダメなのかわかりません。
- 指示代名詞ではなく名前を使う — 「これ、それ、あそこ」ではなく「3番機械」、「青い箱」。
- 否定疑問文は禁止 — 「やりましたか？」に対する「はい」は、やったという意味なのか、やらなかったという意味なのか、文化圏によって答えが逆になります。「やりましたか？」と尋ねてください。
- 専門用語・略語・方言は使わない — 「ちょっと持ってきて」は通じません。
- 数字と単位は明確に — 「だいたい20個」(×) → 「20個」(○)。

現場の専門用語を標準語に統一する

日本語の現場用語は、外国人の同僚だけでなく、最近の新入社員にも通じません。作業標準書や作業指示は、標準語で統一してください。

現場の専門用語	標準語
나라시	均等に広げる、平坦作業
시아게	終仕上げ加工
기스	ひきずり、スクラッチ
바리	バーニア、バリ
우라	裏面
노기스	バーニア遊標ハーモメーター
함마	ハンマー、槌
빠루	配重（鉄バランサー）
아시바	足場
데모도	補助作業

言葉より写真 — 写真SOP

文章だけの作業標準書は読まれません。読んでも理解できないと、そのまま読み飛ばされます。**1枚の写真が10行の文章を代替します。**

- 動作ごとに1枚の写真 + 番号 — 順序は数字と矢印で表示。
- OK写真とNG写真を並べて表示 — 「こうしてください」より「これはダメです」の方が印象に残ります。
- 手の位置は赤い円で表示 — はめ込みの危険ポイントは特に。
- ラベルは3段階 — 図（ピクトグラム） + 韓国語 + 母国語。
- 緊急時はスマートフォンで撮って見せるのが最も速いです。

> 危険マークと保護具のマークは、**形と色が法律で決まっています**。自分で描かないでください。労働安全衛生機構が配布している標準の安全衛生マークを使用してください。多言語版資料も提供されています。

翻訳アプリを正しく使う方法

翻訳アプリは良いツールですが、**入力した文が間違っていると、結果も間違っただけになります。**

こう入力すると誤解されます	こう変えてください
「それ、早くしてよ」	「この作業を15時までには終わらせてください。」
「安全帽を着用しないとダメです」	「安全帽を着用してください。安全帽がないと中に入れません。」
「バリを取って」	「部品の端のバリを除去してください。」

- **逆訳で確認** — 翻訳結果を再び韓国語に変換して確認してください。意味が変わっている場合は、原文を修正してください。
- **安全・品質指示はアプリだけに頼らない** — **必ず、実演して→実施して→確認する**必要があります。
- アプリを見せながら会話するときは、**1文ずつ**やり取りしてください。長い文は全部間違えます。

標準の手信号 — 音が大きい場所では声は聞こえません

プレス、グラインダー、造船所のブロック工場では、隣の人の声も聞こえません。そのため、**手信号が安全装置**になります。

労働安全衛生基準に関する規則第40条では、**起重機の使用作業などにおいて、一定の信号方法を定めて信号するようにしています**（タワーキャンの作業は、専任の信号担当者を置くと別途規定）。キャタピラーキャンの標準的な信号動作は、雇用労働部の告示「キャタピラーキャン作業標準信号指針」に図とともに掲載されています。代表的な信号は以下の通りです。

意味	動作
メインハックを上げる	指を上に向かって水平に大きな円を描く
メインハックを下げる	手を下に伸ばして指を下に向かって水平に円を描く
運転停止	1つの手を上げて手のひらを正面に向ける
緊急停止	両手を上げて大きく左右に振る
作業完了	礼儀正座または両手を頭上に交差させる

> 表の説明は動作を想起するための要約です。実際の基準は**指針の図と事業場に掲示されている信号表**です。会社や機械によって多少異なる場合があるため、配置された日の掲示板を直接確認し、手で実際にやってみてください。

守るべきこと3つ。

- **1つの作業に信号手は1人だけ**。複数の人が信号すると、運転手が誰を見ればいいのかわからなくなります。
- **信号が見えない場合は必ず停止**。見れるだろうと思って動くと事故につながります。
- **緊急停止の信号は誰でも出せます**。職位・国籍・経験に関係ありません。危険を確認した人が出します。ただし、**停止と緊急停止の動作は異なります**。慌てて混乱しないように、普段から区別しておきましょう。

名前を呼んでください

「おい」「や」、国籍で呼ぶ呼び名は、それ自体が安全問題です。急いでいるときに名前が叫べないときは、指示が伝わらないことがあります。初日は**名前と正確な発音を尋ね、その通りに呼んでください**。韓国風のあだ名を勝手につけません。

チェックリスト

- ☐ 一緒に働く同僚の名前と発音を知っている
- ☐ 「わかりましたか？」ではなく、「何をするか言ってください」で確認している
- ☐ 自分の工程の作業標準書に写真が入っているか確認した
- ☐ 自社のクレーン信号表の位置を知っている
- ☐ 停止と緊急停止の信号を区別して実際に手でやった

☐ よく使う現場の専門用語5つを標準語で知っている

出典: 雇用労働部 — 外国人雇用管理 (雇用許可制度) ガイドライン (<https://www.moel.go.kr>)・労働安全衛生機構 — 外国人労働者の安全衛生多言語資料 (<https://www.kosha.or.kr>)・韓国産業人材機構 — EPS 雇用許可制度運営 (<https://www.hrdkorea.or.kr>)

現場で試すこと

- 5W1H報告書1件作成
- TBM (Tool Box Meeting) ロールプレイ

キャリア開発と資格証明書

私の成長ロードマップの設計

学ぶこと

- 製造業分野の資格証明体系を知る
- キャリア開発の経路を設計できる

国家資格技術

技能士 → 産業技能士 → 技士 → 技術士体系、製造業人気資格 (機械加工、溶接、電気、品質管理) を案内します。

資格証は上場ではなく「出入り許可証」です

現場では資格証は「よくやっている」という証明ではありません。**その仕事を任せる資格がある**ことを示しています。法律で資格者がなければできない仕事があり、原請業者が下請業者に資格を持つ人数を要求するケースもよくあります。

釜山・蔚山・慶南の製造業は、原請業者—一次下請業者—二次下請業者の構造が一般的なので、これが個人の問題で終わることはありません。社内請負契約を更新するときに「資格を持つ人数が何人か」が条件に含まれると、資格証を持っている人が**そのラインの存続を左右**します。新入社員が最も早く存在感を示す方法でもあります。

> 国家技術資格は**国籍に制限はありません**。E-9ビザで働いている同僚も受験可能です。韓国語の試験という壁があるだけで、資格そのものを妨げるものではありません。

1. 等級は5段階ですが、一直線ではありません

国家技術資格法における等級は以下の5つです。

等級	性質	何を証明するか
技能士	入門	指定された作業を標準に従って行える
産業技術士	中級	実務 + 基礎理論、工程を判断できる
技術士	上級	設計・管理・法定任命の基準線
技能長	最高熟練	現場最高の技能 + 後輩指導・工程管理
技術士	最高専門	計画・設計・監理・技術指導

よく「技能士 → 産業技術士 → 技術士 → 技術士」と言うことが多いですが、**技能長はこの列から横に分かれた道**です。手作業を続けて最高等級まで行きたい場合は技能長、図面や文書方面に進みたい場合は技術士になります。現場では技能長は技術士より待遇が低いことはありません。

2. 受験資格 — 等級は飛ばせません

ここがポイントです。**技術士試験は誰でも受けることはできません**。経験や下位資格が必要です。

目標等級	経験のみで	下位資格＋経験	学歴・コースで
技能士	制限なし	—	制限なし
産業技術士	関連職種2年	技能士＋1年	専門大学卒業（予定）
技術士	関連職種4年	産業技術士＋1年／技能士＋3年	大学卒業（予定）、3年制＋1年、2年制＋2年
技能長	関連職種9年	産業技術士以上＋5年／技能士＋7年	産業技術士・技能士取得者が技能長コース（ポリテック）を修了
技術士	関連職種9年	技術士＋4年／産業技術士＋5年／技能士＋7年	大学卒＋6年

「同一および関連職種」の経験のみが認められます。物流倉庫で3年間働いた経験では機械分野の産業技術士を受験することはできません。経験証明は在職証明書と4大保険加入履歴で行います。

技能長コースは学歴要件ではなく、**先行資格がある場合にのみ開かれる門**です。産業技術士や技能士を取得した人がそのコースを修了しないと受験資格は得られません。

> 受験資格は種目ごとに詳細な条件があり、改正もあります。願書提出前に**キューネット（Q-Net）**で該当種目の受験資格を直接確認してください。資格が合っていないなくても願書を提出すると後に合格が取り消されます。

3. 技能士をまず取得すれば時間が短縮されます

[高校卒業者・入社者・昌原機械加工協会社・2026年3月入社]

2026.03 入社、実務開始

2026.10 コンピュータ応用旋盤技能士取得 ← 受験制限なし、入社初年度可能

2027.10 技能士取得後1年経過 → 産業技術士受験資格取得

2028.03 コンピュータ応用加工産業技術士取得

2029.03 産業技術士取得後1年経過 → 技術士受験資格取得

同じ人が資格なしで経験のみで技術士を目指すと

2026.03 ＋ 4年 ＝ 2030.03 から受験可能

→ 入社初年度に技能士1つ取得するだけで技術士受験時期が1年早まる

入社初年度が最も重要です。この時期は受験制限がないため、**何もしなくても技能士を受験できます**。3年くらい経って「今度は資格証を取ってみようか」と考えると、その時点でまた待機時間が始まります。

4. 実際に価値がある種目

分野	技能士	産業技術士・技術士	技能長・技術士
機械加工	コンピュータ応用旋盤技能士、コンピュータ応用ミリング技能士	コンピュータ応用加工産業技術士、機械設計産業技術士、一般機械技術士	機械加工技能長、機械製造技術士
溶接	溶接技能士	溶接産業技術士、溶接技術士	溶接技能長、溶接技術士
電気	電気技能士	電気産業技術士、電気技術士、電気工事技術士	電気技能長、建築電気設備技術士
品質	—	品質管理産業技術士、品質管理技術士	品質管理技術士
産業安全	—	産業安全産業技術士、産業安全技術士	機械安全技術士、電気安全技術士
設備保全	—	設備保全技術士	—
非破壊検査	放射線非破壊検査技能士など	超音波・磁気・浸透非破壊検査産業技術士／技術士	非破壊検査技術士

品質管理と産業安全は**技能士等級がありません**。産業技術士から始める必要がありますので、この方向を目指す場合は経験や学歴で受験資格を作らなければなりません。設備保全も同様に**技術士等級のみがあります**。

これに加えて現場で即座に使えるものがあります。

- ・ **フォークリフト運転技能士** — 物流・出荷どこでも。フォークリフト運転には建設機械操縦士免許が必要ですが、**3トン以上のフォークリフトはこの資格が実質的な通路です**（3トン未満は指定教育機関の小型建設機械教育修了でも免許発行可能）
- ・ **危険物技能士** — シナー・切削油・塗料の保管量が指定数を超えると任命対象
- ・ **空調冷凍機械技能士、エネルギー管理技能士** — ユーティリティ設備担当

5. 資格がそのまま法定任命要件になります

技術士・産業技術士が特に価値が高い理由は、**法律がその人を要求するから**です。

資格	繋がるポジション
産業安全技術士・産業安全産業技術士	安全管理者（製造業は常時従業員50人以上の事業場の任命義務）
危険物技能士以上	危険物安全管理者
電気技術士・産業技術士・技能士	電気安全管理者（設備容量によって要求等級が異なる）
エネルギー管理資格	エネルギー管理者

> 任命基準は業種・事業場規模・設備容量によって異なり、改正も多いです。当社がどのような任命義務を負っているかは**国家法規情報センター**で該当法規を直接確認してください。

6. 試験はどのように受けるか

等級	筆記	実技	合格基準
技能士	60問／60分の選択問題	作業型	筆記・実技ともに60点以上
産業技術士・技術士	科目ごとに20問の選択問題（科目数は種目ごと）	論文型／作業型／複合型	筆記科目ごとに40点以上＋平均60点、実技60点
技能長	60問の選択問題	作業型（論文含む）	ともに60点以上
技術士	単答・論述100分×4時間	口頭試験	ともに60点以上

- ・ 筆記試験は**CBT（コンピュータ試験）**で行われる種目が多く、試験が終わるとその場で合格可否を確認できます。
- ・ **筆記合格は合格者発表日から2年間有効**です。実技で落ちて2年以内なら筆記を再受験する必要はありません。この2年を無駄にしている人が本当に多いです。
- ・ 定期検定は通常年3～4回行われ、種目ごとに回数が異なります。年初に発表される実施計画を見て**1年間のスケジュールを事前に決めましょう**。

7. 新入社員がよくするミス

ミス	結果
筆記試験のみ合格で実技試験を受けない	2年経つと筆記試験からやり直し
受験資格確認なしで願書提出	合格しても取り消される
実技準備を筆記合格後から始める	作業型実技は手に慣れる時間が必要。2か月では足りない
会社の支援制度を確認しない	応募料・教育費を会社が負担してくれるが、自己負担で支払っているケースが多い
流行っている資格から始める	現在の自分の工程と無関係な資格は手当も昇格も結びつかない

最初の資格証取得を決めるチェックリスト

- ☐ 自分の工程と直接関係のある種目を選んだ（旋盤作業ならコンピュータ応用旋盤技能士）
- ☐ キューネットで**受験資格**と今年の**実施日程**を確認した
- ☐ 筆記試験受付日・実技試験受付日を**カレンダー**に記した
- ☐ 実技が作業型なら、会社の設備で練習できるか**班長**に確認した
- ☐ 会社に**応募料・教育費の支援制度**があるか確認した

☐ 取得時に資格手当や昇格反映があるか人事規定を確認した

出典: 韓国産業人材公團 — 国家技術資格実施ガイドライン (<https://www.hrdkorea.or.kr>)・国家法規情報センター — 国家技術資格法及び施行令 (<https://www.law.go.kr>)・韓国ポリテック大学 — 資格対策・技能長コース (<https://www.kopo.ac.kr>)

キャリアパス

作業員 → 班長 / 係長 → 職場 / 工場長 / 技術職 → 品質・設備・生産技術専門家の経路を紹介します。

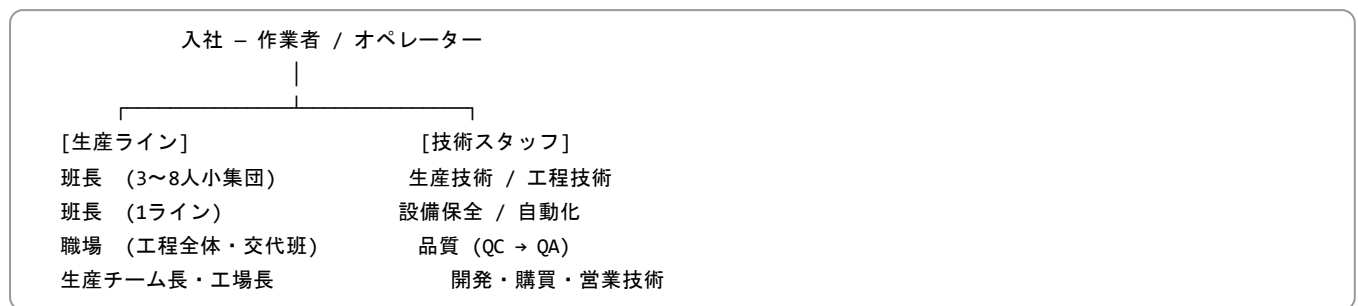
「いつまでこの仕事ができるのか」に対する答えが必要です

製造現場に新入社員が入ってから1～2年以内に最もよくする悩みです。同じ作業を繰り返していると、5年後、10年後には自分の立場が見えなくなってきました。

しかし、釜山・蔚山・慶州の製造現場の人員構成を見ると、むしろ機会があります。熟練技術者の多くが50代以上であり、その下の年齢層は空いています。新規人材は相当数が外国人労働者で補充されており、彼らは滞在期間の制限により、長期管理職に昇進するのが難しいです。結果的に、韓国語で指示を出し、文書を作成できる若い人材の昇進スピードが以前より速くなっています。

問題は、「何もしなくても上がれる」わけではないということです。昇進する人とそのままにいる人の境目が明確に存在しています。

1. 分岐点は2つあります



生産ラインは人と実績を担う道であり、技術スタッフは問題を解決する道です。どちらがより良いというわけではありません。ただ、求められる能力は完全に異なります。

区分	生産ライン	技術スタッフ
核心能力	人員配置、納期達成、人材管理	図面・データ・設備の原理
評価されるもの	生産量、納期、無災害日数	不良率の低下、設備稼働率、改善件数
有利な資格	技能士、産業安全、フォークリフト・クレーン	技士、品質管理、設備保全、CAD/PLC
障壁となる点	文書・データ作業	現場の信頼獲得

2. 生産ライン — 段階ごとに求められるものが変わります

段階	実際にする仕事	次の段階に進むためには
作業員	標準作業の遵守、異常発生時の報告、初物確認	多工程対応2～3個、技能士、無欠勤
班長	小集団の作業分担、新入社員のOJT、交代の引き継ぎ	産業技士、4M変更対応、人材の取り扱いの仕方
班長	1ラインの日次生産達成、人員配置、初物検査承認	原価・不良データを読み解き説明できる能力
職場 / 工場長	工程全体のQC/QC総括、請負業者監査対応、設備投資判断	技能士・技士、文書・会議の主導

昇進にかかる年数は、会社規模と空席状況によって大きく異なります。50人未満の協力会社では3～4年で班長になるケースもあり、大きな会社では10年かかる場合もあります。年数よりも「空席が出たときに候補に名前が上がるか」が実際の変数です。

> 班長・班長になる人の共通点は技術ではなく記録です。昨日何個作ったか、なぜ遅れたかを言える人が配置を担当します。

3. 技術スタッフに転向する3つの道

現場で技術職に転向する経路は、大体この3つです。

設備保全

ラインが書面で最も最初に呼ばれる人です。入門条件は**電気・油圧・空圧の基礎と図面の読み方**です。最初は修理班長について部品を渡すところから始まります。設備保全技士、電気技能士、空調冷凍機械・エレベーター系の資格がつきます。

品質

測定器を使えるようになれば始められます。バーニアカールパー→マイクロメーター→ハイテグ→3次元測定器（CMM）の順に広がっていきます。品質管理産業技士＋GD&Tの理解がついていれば、QC（検査）からQA（品質保証）へと移れます。QAは請負業者監査対応と8D報告書を書く場です。

生産技術

図面を読み、切削工具・ジグを改善する場です。CAD、サイクルタイム分析、工程レイアウト。現場作業員出身が強い理由は「**実際にその作業をしたから**」です。設計出身者は知らない不便さを知っています。

この3つの道すべてに共通する入門条件があります。

共通入門条件3つ

1. 図面を自分で読める（寸法公差・表面粗さ・デイトム）
2. データを毎日残す習慣がある（チェックシート・設備異常履歴）
3. エクセルで表とグラフを作れる（ピボットテーブル程度で十分）

この3つがないと、どれだけ手が速くてもスタッフの席に呼ばれないです。

4. 釜山・慶州で実際に起こっている移動

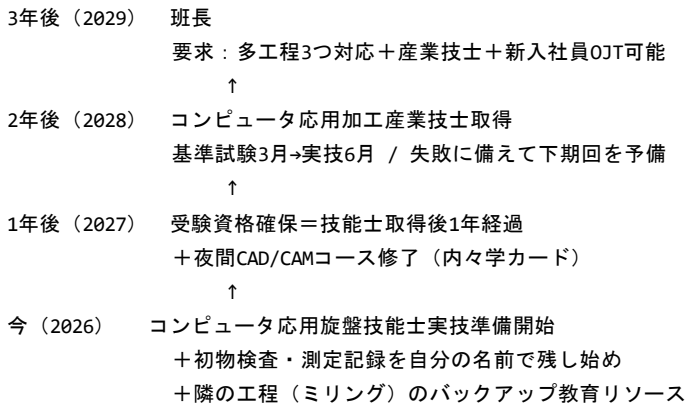
- **二次協力会社 → 一次ベンダー → 一次請負業者**。同じ工程経験がそのまま認められる構造なので、経験者採用時に「どの一次請負業者のラインに納品したか」がすぐスペックになります。
- **造船機材 → プランツ → 防衛産業**。溶接・非破壊検査・塗装の経験は業界を超えて互換性があります。巨済・統営・蔚山間の移動がよくあります。
- **自動車部品**。序列納品（JIS）対応経験、IATF 16949内部監査員資格が転職時に強く働きます。
- **慶南機械 → スマート工場構築人材**。MES・設備データを扱った現場出身者がSI会社や機器会社に引き抜かれるケースが増えてきています。

注意点：経験は「何年働いたか」ではなく、「何をしたかを証明できるか」で認められます。在職証明書に職務が「生産職」だけ書かれていたら、資格受験にも、転職にも不利です。退職前に**職務内容が具体的に書かれた経歴証明書**をもらっておきましょう。

5. 3年ロードマップは逆算で作ります

最初から「何をするか」を決めると、中途半端になります。目標を決め、逆から下がってください。

[例] 昌原自動車部品二次協力会社・加工班2年目・目標：3年後に班長になる



こう描けば、今月に何をしなければならないかが出てきます。「一生懸命やります」ではなく、具体的な計画です。

6. 今から集めるべき5つのこと

経験は時間ではなく書類で認められます。後で作ろうとすると作れません。

- ☐ 経歴証明書 — 退職時に職務内容が具体的に書かれたもので発行
- ☐ 4大保険加入履歴 — 在職期間の元証明。国民年金・健康保険公社から発行
- ☐ 教育修了証 — 安全衛生教育、特別安全教育、社内技術教育すべてスキャンして保管
- ☐ 資格証のコピー — 元本はなくなります
- ☐ 自分の作業経歴メモ — 使った設備モデル名、担当品番、使った測定器、改善事例。履歴書を書くときにこの人がいる人といない人の差が大きいです

> 転職のつもりがない人も作っておきましょう。会社内で昇進審査を受けるときも同じように使います。

出典: 韓国産業人材能力開発機構 — NCS 国家職務能力基準 (<https://www.hrdkorea.or.kr>)・雇用労働部 — 職業能力開発およびキャリア開発政策 (<https://www.moel.go.kr>)・韓国生産性本部 — 現場管理者育成コース (<https://www.kpc.or.kr>)

現場で試すこと

- 私の3年/5年キャリアロードマップの作成
- 関心資格証明書1個の試験日程確認

付録

現場でよく耳にする言葉です。わからないときはここで引いてください。

現場用語辞典

韓国語はそのまま残してあります — 現場で耳にするのがその言葉だからです。英語表記と日本語の説明を並べてあります。班長や先輩にそのまま見せることもできます。

라인 Production Line

直線型の生産フロー。製品が順序通りに加工・組立される。コンベアベルトで接続されていることが多い。

셀 생산 Cell Manufacturing

U字型に配置して、1人または少数の作業者が複数の工程を担当する生産方式。

택트타임 Takt Time

顧客の需要に合わせるために、1製品を製造するのに必要な時間間隔。稼働時間 ÷ 日別需要量。

사이클타임 Cycle Time

1つの工程で1つの製品を処理するのに実際にかかる時間。

잔업(OT) Overtime

法定労働時間（週40時間）を超えて働くこと。通常賃金の150%を支払う必要があります。

교대근무 Shift Work

24時間の工場稼働のために、2交代（日勤・夜勤）または3交代に分けて勤務する体制。

호렌소(보·연·상) Ho-Ren-So

報告・連絡・相談の日本語の略語。製造現場のコミュニケーションの基本原則。

5S 5S

整理・整頓・清掃・清潔・習慣化。現場改善の基本となる5つの活動。

적카드 Red Tag

5S活動で不要な物に貼る赤いタグ。一定期間後に廃棄／移動の判断基準となる。

다기능공 Multi-skilled Worker

2つ以上の工程を行える作業員。柔軟な生産対応が可能である。

제3각법 Third Angle Projection

正面図を基準として、上に平面図、右側に側面図を配置する投影法。韓国/アメリカ標準。

공차 Tolerance

許容される寸法の最大・最小の差。例：50±0.1mmの場合、公差は0.2mmです。

GD&T Geometric Dimensioning & Tolerancing

国際規格で、幾何学的形状公差を体系的に表示する。位置度、同心度など14種類の記号を使用。

데이텀 Datum

GD&Tにおいて、幾何公差の基準となる面（めん）、軸（じく）、点（てん）は、A、B、Cと表記します。

Ra Arithmetic Average Roughness

表面粗さの算術平均値。数字が小さいほど表面は滑らかになる。

CNC Computer Numerical Control

コンピュータ数値制御。Gコードでプログラミングし、工作機械を自動運転する技術。

Gコード G-code

CNC機械の移動コマンド。G00（高速移動）、G01（直線切削）、G02/G03（円弧切削）など。

Mコード M-code

CNC機械の補助機能命令。M03（主軸正回転）、M08（切削油ON）など。

CAM Computer Aided Manufacturing

CADデータに基づいてCNC加工経路を自動生成するソフトウェア。

황삭 Roughing

大きな切込み深さで材料を迅速に除去する加工。寸法精度よりも速度が優先。

정삭 Finishing

最終寸法と表面粗さに合致する仕上げ加工。小さな切り込み深さで精密に加工します。

인서트 Insert

交換可能な切断刃。超硬合金、セラメツ、立方ボロン窒化物などの材質は多様であり、コードで規格を表示します。

BUE Built-Up Edge

くっつきエッジ。切削時に切屑が工具の刃に付着する現象。加工面の不良の原因となる。

TIG Tungsten Inert Gas

タングステン電極と不活性ガス（アルゴン）を使用する精密溶接法。ステンレス、アルミニウムに適しています。

MIG Metal Inert Gas

消耗性ワイヤー電極と不活性ガスを使用する半自動溶接法。生産性が高い。

비드 Bead

溶接によって生じた盛り上がった溶着金属の痕。ビードの外観は品質判定の第一の基準です。

용입 Penetration

基材が溶けて焊接金属と結合された深さ。十分な穿透が接合強度を決定する。

WPS Welding Procedure Specification

溶接手順書。基材、溶接方法、電流/電圧、熱入量などについて規定した標準文書。

파레토도 Pareto Chart

不良品項目を頻度順に棒グラフで表示し、累積比率を折れ線グラフで示した図表。

어골도 Fishbone Diagram

特性要因図（ 특성요인도）。問題（結果）と原因を魚の骨の形に整理する分析ツール。

관리도 Control Chart

工程データを時間順に点としてプロットし、管理限界線（UCL/LCL）以内かどうかを監視する図表。

Cpk Process Capability Index

工程能力指数。規格に対する工程の散布位置を示し、1.33以上であれば良好です。

8D 8 Disciplines

顧客クレーム対応用問題解決報告書。チーム構成から再発防止まで8段階で構成。

MSA Measurement System Analysis

測定システム分析。測定器の反復性・再現性（Gage R&R）を評価して信頼性を確認します。

FMEA Failure Mode and Effects Analysis

潜在的故障モード影響分析。RPN（重大度×発生度×検出度）のスコアに基づいて、リスクの優先順位を決定します。

PPAP Production Part Approval Process

量産部品承認手続き。自動車産業において、量産前の18の書類を提出して承認を得るプロセス。

PPE Personal Protective Equipment

個人防護具。安全帽、安全靴、安全眼鏡、耳栓、防塵マスクなどの作業者を保護する装置。

KYT Kiken Yochi Training

危険予知訓練。作業前の危険要因を発見し、対策を立てる4ラウンド技法。

TBM Tool Box Meeting

作業開始前の工具箱周辺で行う短い安全ミーティング。KYTとともに実施。

LOTO Lock Out / Tag Out

設備の整備時、エネルギー源を遮断し、ロックアウト装置と警告標識を設置する安全手順。

MSDS Material Safety Data Sheet

物質安全データシート（MSDS）。化学物質の危険性、緊急措置、保管方法など16項目からなる安全情報文書。

GHS Globally Harmonized System

化学物質の分類・表示に関する国際的な統一システム。9つのピクトグラムで危険を表示します。

아차사고 Near Miss

事故に発展しそうだったが、けが人はいなかった状況。ハイインリヒの法則によれば、300件の未遂事故の後で1件の重大な災害がある。

TPM Total Productive Maintenance

全員参加 生産保全。作業者が自ら設備を管理する自主保全活動が核心です。

OEE Overall Equipment Effectiveness

設備総合効率。稼働率 × 性能率 × 良品率。85%以上なら世界レベル。

MTBF Mean Time Between Failures

平均故障間隔。故障から次の故障までの平均時間。間隔が長いほど信頼性は高い。

MTTR Mean Time To Repair

平均修理時間。故障発生から復旧までの平均時間。短いほど保全能力が高くなります。

인버터 Inverter / VFD

電動機の回転速度を周波数変換によって制御する装置。エネルギー節約効果が大きい。

PLC Programmable Logic Controller

プログラマブルロジックコントローラ。ラダー・プログラムで工場設備の順序・条件制御を実行します。

HMI Human Machine Interface

人間と機械間のインターフェース。タッチパネルで設備の状態のモニタリングと操作を行う。

MES Manufacturing Execution System

製造実行システム。作業指示から実績収集まで、現場データをリアルタイムで管理するシステム。

ERP Enterprise Resource Planning

全社的資源管理。生産・調達・在庫・会計などを統合的に管理する企業システム。

코봇 Collaborative Robot

協働ロボット。安全フェンスなしで人間と同じ空間で作業できるように設計されたロボット。

FIFO First In, First Out

先入先出。先に仕入れられた材料／製品を先に出庫する原則。在庫管理の基本。

안전재고 Safety Stock

需要の変動や納期の遅延に備えて最低限維持する在庫数量。

WMS Warehouse Management System

倉庫管理システム。在庫の入庫・保管・出庫・在庫確認をデジタルで管理するシステム。

IATF 16949 IATF 16949

自動車産業の品質管理システム国際規格。ISO 9001 + 自動車固有の要件。

APQP Advanced Product Quality Planning

事前製品品質計画。自動車部品の企画～量産まで5段階の品質計画プロセス。

4M 변경 4M Change

人・設備・材料・方法のいずれか一つでも変更する場合は、事前の承認が必要です。

JIT Just In Time

必要なもの、必要なときに、必要なだけ生産・納品する、トヨタ生産方式の核心原理。

SMT Surface Mount Technology

表面実装技術。PCBの表面に部品を直接実装する工程。DIP（挿入型）よりも小型化に有利。

ESD Electrostatic Discharge

静電気放電。電子部品を損傷する可能性があるため、接地、手首バンド、イオナイザーで防止する。

클린룸 Clean Room

クリーンルームは、空気中の塵の粒子数を一定のレベル以下に維持します。Class 100は、1立方メートルあたり100個以下です。

수율 Yield

全体生産量における良品の比率。半導体では、ウエハあたりの良品チップ数で計算する。

MRP Material Requirements Planning

物資需要計画。BOM（部品表）と在庫を基に、必要な物資の数量・時期を計算。

BOM Bill of Materials

部品表。製品を構成するすべての部品のリスト、数量、階層構造を示す文書。

린(Lean) Lean Manufacturing

浪費を除去して価値を最大化する生産方法。7大浪費の除去が核心です。

VSM Value Stream Mapping

バリューストリーム分析。製品が作られる全体の流れを描いて、浪費を発見する技術。

PDCA Plan-Do-Check-Act

計画-実行-確認-対応の繰り返しサイクル。継続的改善（カイゼン）の基本フレームワーク。

블록 Block

船をいくつかの大きな単位に分けた構造物。各ブロックは別途製造した後、ドックで結合（搭載）する。

도크 Dock

船舶を建造または修理する大型施設。ドライドック（Dry Dock）では進水前の組み立てが行われる。

선급 Classification Society

船の安全性を認証する国際機関。KR（韓国）、DNV（ノルウェー）、Lloyd（イギリス）などがあります。

HACCP Hazard Analysis Critical Control Point

危険因子重点管理基準。食品の安全のため、原材料から完成品まで危険因子を管理するシステム。

CCP Critical Control Point

重要な管理点。有害な要素を防止・除去・軽減できる重要な管理ステップ。

PSM Process Safety Management

公正安全管理制度（공정안전관리）。化学プラントにおける重大産業事故の予防のために設けられた総合的な管理システム。

HAZOP Hazard and Operability Study

リスクと操作性の分析。ガイドワード（No, More, Less など）を使用して体系的にリスクを導出。

この本をつくったところ

BIZ360 は釜山・蔚山・慶南の製造業の採用と教育を支援するサービスです。強小企業 2,000 社の現場情報、職務別の教育資料 50 モジュール、この地域での定着ガイドを無料で提供しています。

ウェブ biz360.kr

定着ガイド biz360.kr/live

教育資料の全文 biz360.kr/ojt

お問い合わせ biz360.kr/contact

2026-08-18 発行。法令・期限・制度は発行日時点のもので、その後変わることがあります。安全に関する事項は事業場の規定と現場の指示が優先します。この本は法律相談ではありません。社内教育のためにそのまま複製していただけます。