CHECK-UP DELL'IMPIANTO · PREPARAZIONE

Questionario sul Suo impianto di verniciatura

Per non partire da zero il primo giorno.

Con questo questionario prepariamo insieme il Check-up dell'impianto. Quanto più complete sono le Sue indicazioni, tanto più tempo resta in loco per l'analisi – e tanto più preciso sarà il Suo piano d'azione.

Come procedere: compili il questionario al computer oppure lo stampi. Non tutte le domande si adattano a ogni impianto – lasci semplicemente vuote quelle non pertinenti. I valori stimati sono benvenuti; La prego di indicarli con «ca.». Mi invii il questionario con la documentazione al più tardi 5 giorni lavorativi prima del sopralluogo a kontakt@ronsdorf-consulting.de.

Tratto tutte le informazioni con la massima riservatezza. Su richiesta firmo in anticipo un accordo di riservatezza.

1. Azienda e referente

Per sapere con chi parlo e che cosa Le sta a cuore.

Ragione sociale, sede dell'impianto di verniciatura	
Settore e prodotti principali	
Referente per il Check-up dell'impianto (nome, funzione, telefono, e-mail)	
Chi decide su interventi e investimenti?	
Motivo del Check-up dell'impianto	☐ problemi di qualità ☐ costi troppo elevati ☐ capacità insufficiente ☐ modifica/ampliamento previsto ☐ nuovo impianto previsto ☐ altro:
Che cosa dovrebbe migliorare dopo il Check-up dell'impianto? La prego di ordinare per importanza.	
Esistono una tempistica o un budget per gli interventi?	

2. Pezzi e requisiti

Che cosa viene verniciato – e che cosa si aspetta il Suo cliente?

Materiali	☐ acciaio ☐ acciaio zincato (a caldo / sendzimir) ☐ alluminio ☐ ghisa ☐ acciaio inox ☐ plastica ☐ altro:
Pezzi tipici (descrizione, allegare foto)	
Pezzo più grande: lunghezza × larghezza × altezza, peso	
Superficie verniciata per pezzo o per bilancella (m^2)	
Produttività: pezzi o m^2 all'ora, per turno, all'anno	

Numero di tinte, cambi colore al giorno/alla settimana	
Ciclo di verniciatura richiesto e spessori (µm)	
Norme e specifiche	☐ DIN EN ISO 12944 (categoria di corrosività: ____ durabilità: ____) ☐ Qualicoat ☐ GSB ☐ norma aziendale del cliente ☐ altro:
Requisiti estetici (brillantezza, struttura, superfici a vista, limiti di difettosità)	

3. Impianto e sistema di trasporto

La struttura dell'impianto in sintesi.

Costruttore, anno di costruzione, modifiche importanti (quando, che cosa)	
Tipo di impianto	☐ impianto a cadenza ☐ impianto in continuo ☐ Power-and-Free ☐ funzionamento a lotti / cabine singole ☐ altro:
Sistema di trasporto	☐ trasportatore aereo monorotaia ☐ Power-and-Free ☐ trasportatore a traino ☐ via aerea manuale ☐ carrelli / telai ☐ robot / handling
Tempo ciclo o velocità di trasporto (m/min)	
Passo tra le bilancelle, dimensioni delle bilancelle, grado di carico delle bilancelle (%)	
Sequenza delle stazioni (ad es. carico → pretrattamento → asciugatura → cabina → forno → scarico)	
Layout del capannone disponibile? (si prega di allegarlo)	☐ sì ☐ no
Grado di automazione, sistema di controllo, acquisizione dati	

4. Pretrattamento

Il pretrattamento determina adesione e protezione dalla corrosione.

Pretrattamento meccanico	☐ nessuno ☐ sabbiatura (abrasivo: ____) ☐ levigatura ☐ altro:
Pretrattamento chimico – processo	☐ pretrattamento a spruzzo ☐ pretrattamento a immersione ☐ pulizia manuale / alta pressione ☐ nessuno
Chimica	☐ sgrassaggio alcalino ☐ fosfatazione al ferro ☐ fosfatazione allo zinco ☐ nanotecnologia (zirconio/titanio/silani) ☐ decapaggio ☐ passivazione ☐ altro:
Fornitore dei prodotti chimici e prodotti	

Numero di stadi, vasche o bagni	
Per ogni stadio: volume (m³), temperatura (°C), tempo di trattamento, concentrazione / pH	Si prega di allegare un elenco o una tabella.
Risciacqui: numero di stadi, acqua demineralizzata, conducibilità dell'ultimo risciacquo (µS/cm)	
Gestione e analisi dei bagni: chi, con quale frequenza, come documentate?	
Durata dei bagni, con quale frequenza vengono rifatti?	
Acque reflue: trattamento, scarico, quantità annua	
Forno di asciugatura dell'acqua: temperatura, tempo di permanenza, riscaldamento	
Consumi annui: prodotti chimici, acqua, energia per il pretrattamento	

5. Verniciatura

Quali processi sono in uso?

Processo	☐ polvere ☐ vernice liquida a solvente ☐ vernice liquida all'acqua ☐ verniciatura a immersione ☐ cataforesi (KTL, elettroforesi catodica) ☐ altro:
Ciclo di verniciatura (ad es. cataforesi (KTL) + polvere, fondo + finitura)	
Numero e tipo di cabine	
Polvere: numero di pistole (automatiche/manuali), costruttore, recupero (ciclone/filtri), tempo di cambio colore	
Polvere: tipo di polvere (poliestere, epossidica, ibrida …), consumo kg/anno, prezzo €/kg	
Vernice liquida: 1K/2K, applicazione	☐ aria compressa ☐ HVLP ☐ airless ☐ airmix ☐ elettrostatica (ESTA) ☐ robot ☐ altro:
Vernice liquida: abbattimento overspray	☐ a umido (velo d'acqua) ☐ a secco (filtri) ☐ altro:
Vernice liquida: consumo kg/anno, prezzo €/kg, diluizione, residuo secco	
Zona o cabina di appassimento: presente? Lunghezza/tempo, portata d'aria	
Verniciatura a immersione / cataforesi (KTL): volume della vasca, parametri del bagno, ultrafiltrazione, spessore	
Fornitori di vernici e schede tecniche (si prega di	

allegarle)	
Efficienza di trasferimento stimata (%)	

6. Forni di asciugatura e polimerizzazione

Polimerizzazione e asciugatura – spesso un collo di bottiglia.

Tipo costruttivo	☐ forno in continuo ☐ forno statico (a camera) ☐ cabina combinata (verniciatura + essiccazione) ☐ altro:
Riscaldamento	☐ ricircolo a gas ☐ ricircolo a gasolio ☐ elettrico ☐ infrarossi ☐ UV ☐ olio diatermico ☐ altro:
Lunghezza o dimensioni interne, volume	
Temperatura nominale e tempo di permanenza (min)	
Potenza del bruciatore (kW)	
Quando è stata misurata l'ultima volta la temperatura del pezzo (registratore di temperatura del forno)? Risultato?	
Zona di raffreddamento presente? Lunghezza/tempo	

7. Trattamento aria ed energia

Qui si nascondono spesso i costi maggiori.

Portate di aria di immissione ed estrazione per cabina, zona di appassimento e forno (m^3/h)	
Recupero di calore	☐ nessuno ☐ sistema a circuito chiuso (run-around) ☐ scambiatore a piastre ☐ funzionamento a ricircolo ☐ altro:
Trattamento delle emissioni	☐ nessuno ☐ TNV / RTO (ossidatore termico) ☐ carboni attivi ☐ altro:
Consumo energetico annuo: gas/gasolio (kWh), elettricità (kWh), aria compressa	
Prezzi dell'energia (€/kWh)	
Ore di esercizio annue (impianto, forni, cabine)	

8. Ambiente, autorizzazioni e sicurezza

Autorizzazione	☐ ai sensi del BImSchG (legge federale tedesca sulla protezione dalle immissioni) ☐ edilizia ☐ non nota

Consumo annuo di solventi (t); è disponibile un bilancio dei solventi ai sensi della 31ª BImSchV (regolamento tedesco sui solventi)?	
Ultima misurazione delle emissioni: quando, risultati (polveri, carbonio totale)	
Rifiuti annui: morchie di vernice, residui di polvere, filtri, imballaggi	
Protezione antideflagrante e antincendio: zone Ex (ATEX), impianto di spegnimento, verifiche	
Ci sono prescrizioni o punti aperti da parte delle autorità?	

9. Personale e organizzazione

Sono le persone a fare la qualità.

Numero di addetti all'impianto di verniciatura per turno	Carico: ___ Verniciatura: ___ Scarico/imballaggio: ___ Controllo: ___ Manutenzione: ___
Modello di turni	☐ 1 turno ☐ 2 turni ☐ 3 turni ☐ fine settimana Giorni lavorativi all'anno: ____
Qualifiche e formazione (ad es. verniciatori qualificati, corsi dei costruttori)	
Chi è responsabile dell'impianto (responsabile, sostituto)?	
Manutenzione: personale interno o ditta esterna? Esiste un piano di manutenzione?	
Dove si inceppa il lavoro secondo i Suoi collaboratori?	

10. Qualità

Come viene garantita, misurata e controllata la qualità?

Controlli	☐ spessore ☐ quadrettatura / adesione ☐ brillantezza ☐ tinta ☐ durezza ☐ prova in acqua bollente ☐ nebbia salina ☐ controllo visivo ☐ altro:
Frequenza dei controlli e documentazione (allegare piano di controllo, verbali)	
Strumenti di misura (apparecchi, taratura)	
Percentuale di scarti e rilavorazioni (%)	
Difetti più frequenti	☐ crateri ☐ inclusioni / polvere ☐ colature ☐ problemi di adesione ☐ scarsa copertura degli spigoli ☐ scostamento di tinta ☐ spessore troppo basso/troppo alto ☐ bolle ☐ altro:
Reclami dei clienti nell'ultimo anno (numero,	

cause)	
Certificazioni	☐ ISO 9001 ☐ ISO 14001 ☐ ISO 50001 ☐ Qualicoat ☐ GSB ☐ altro:
La Sua valutazione dell'attuale livello qualitativo	☐ 1 – critico ☐ 2 – variabile ☐ 3 – solido ☐ 4 – buono ☐ 5 – ottimo

11. Disponibilità e prestazioni

L'impianto funziona quando deve funzionare?

Tempo di funzionamento pianificato a settimana (h)	
Fermi non pianificati al mese (numero, ore)	
Cause più frequenti dei fermi	
Disponibilità o efficienza complessiva dell'impianto (OEE), se rilevata (%)	
Grado di utilizzo dell'impianto (%) e stazione collo di bottiglia	
Scorta di ricambi per i componenti critici	

12. Costi e indicatori

Per quanto noto – bastano valori indicativi.

Costi annui di vernice o polvere (€)	
Costi per m² o per pezzo, se calcolati	
Costi energetici annui dell'impianto di verniciatura (€)	
Costi del personale annui dell'impianto di verniciatura (€)	
Costi di smaltimento annui (€)	
Costi annui per scarti e rilavorazioni (€)	

13. Progetti e aspettative

Sono previsti investimenti o modifiche? Quali, quando?	
Ci sono offerte di costruttori di impianti che dovrei esaminare?	
Che cosa ha già provato per risolvere i problemi?	

Che cosa non deve accadere in nessun caso (ad es. fermo della produzione)?	
Quando è possibile il sopralluogo? Settimane possibili:	

14. Documentazione – si prega di allegarla, se disponibile

☐ Layout del capannone o planimetria dell'impianto

☐ Foto o brevi video dell'impianto e dei pezzi tipici

☐ Schede tecniche di vernici, polveri e prodotti chimici di pretrattamento

☐ Riepilogo dei consumi degli ultimi 12 mesi (vernice, prodotti chimici, energia, acqua)

☐ Piano di controllo e verbali di controllo degli ultimi mesi

☐ Registri dei bagni di pretrattamento

☐ Misurazione con registratore di temperatura del forno (temperatura del pezzo)

☐ Registri di manutenzione e dei fermi

☐ Provvedimento di autorizzazione e ultimo rapporto di misurazione delle emissioni

☐ Specifiche dei clienti, norme, rapporti sui reclami

15. Spazio per ulteriori osservazioni

Compilato da (nome, funzione)	Data

Hans-Jörg Ronsdorf · Ronsdorf Consulting · Albis 6 ½ · 87477 Sulzberg · Germania
Telefono +49 178 2699388 · kontakt@ronsdorf-consulting.de · ronsdorf-consulting.de
Versione: ottobre 2026