

WELDING / CUTTING / BENDING / MACHINING

Decision inputs, controls, inspection and stop conditions - never universal recipes.

COMPETENT ENGINEERING REQUIRED

Control and competent-engineering limits

Styrning och kompetensgränser

SV

Detta dokument är förkommersiell kontrollerad information, inte kontrakt, ordererkännande, kontrollintyg, provresultat eller tekniskt godkännande. Slutliga krav uppstår endast genom signerad offert, order, tillämplig specifikation och leveransspecifika dokument.

EN

This document is pre-commercial controlled information, not a contract, order acknowledgement, inspection document, test result or engineering approval. Final requirements arise only through the signed quotation, order, applicable specification and shipment-specific documents.

Source basis / Källgrund: live controlled GOREX registries; GB/T 24186-2022 NM source-material framework; pre-commercial GOREX finished-part qualification and traceability requirements.

Contact / Kontakt: craig@craig gore.net

SV

Ingen universell parameteruppsättning publiceras. Verklig kemi, tjocklek, geometri, maskin, verktyg, miljö och kvalificerad procedur styr.

EN

No universal parameter set is published. Actual chemistry, thickness, geometry, machine, tooling, environment and qualified procedure govern.

Welding: decision inputs

Svetsning: beslutsunderlag

SV

Svetsbeslut ska utgå från leveransens verkliga kemi, geometri och en godkänd WPS — inte från en generell materialklassregel.

EN

Welding decisions start with the delivery's actual chemistry, geometry and an approved WPS — never a generic grade rule.

WELDING INPUTS

DECISION INPUT / BESLUTSUNDERLAG	STATE
Use the actual chemical analysis from the delivery inspection document to evaluate and calculate CEV, CET and Pcm; no fixed CET or Pcm limit is assumed. Använd faktisk kemisk analys från leveransens kontrollintyg för att beräkna och utvärdera CEV, CET och Pcm; inga fasta CET- eller Pcm-gränser antas.	Order-specific / Orderspecifik
Combined thickness and joint geometry. Sammanlagd godstjocklek och foggeometri.	Order-specific / Orderspecifik
Restraint, heat input and welding sequence. Inspänning, värmetillförsel och svetsföljd.	Order-specific / Orderspecifik
Consumable hydrogen level and handling. Tillsatsmaterialets vätenivå och hantering.	Order-specific / Orderspecifik
Ambient and workpiece temperature and moisture condition. Omgivnings- och arbetsstyckets temperatur och fuktillstånd.	Order-specific / Orderspecifik

Calculate and evaluate CEV, CET and Pcm from actual inspection-document chemistry. Use an approved WPS within its qualified range.

Welding: decision sequence

Svetsning: beslutssekvens

STEP 1

Verify identity and chemistry

Reconcile plate, heat and inspection document before assessing the procedure.

Evidence: Plate ID, heat and actual analysis must resolve to the same record.

Verifiera identitet och kemi

Stäm av plåt, heat och kontrollintyg innan proceduren bedöms.

Underlag: Plåt-ID, heat och verklig analys ska kunna följas till samma dokument.

STEP 2

Set thermal control

Assess preheat and interpass control against chemistry, combined thickness, restraint, heat input and current conditions.

Evidence: Record the decision in an approved WPS within its qualified range.

Fastställ termisk kontroll

Bedöm förvärmning och mellansträngstemperatur mot kemi, sammanlagd tjocklek, inspänning, värmetillförsel och rådande förhållanden.

Underlag: Beslutet dokumenteras i en godkänd WPS inom kvalificerat område.

STEP 3

Prepare the joint

Use a clean, dry joint and low-hydrogen process with controlled consumable storage and handling.

Evidence: Record joint condition and consumables before work starts.

Förbered fogen

Använd ren och torr fog samt lågväteprocess med kontrollerad förvaring och hantering av tillsatsmaterial.

Underlag: Dokumentera fogstatus och förbrukningsmaterial före start.

STEP 4

Work under competent supervision

Control heat input, bead sequence and temperature within the procedure.

Evidence: Competent welding supervision records checkpoints and deviations.

Utför under kompetent tillsyn

Styr värmetillförsel, strängföljd och temperatur inom proceduren.

Underlag: Svetsansvarig följer avvikelser och mätpunkter.

Welding: inspection and hold points

Svetsning: kontroll och stoppunkter

SV

- Kontrollera fog, värmepåverkad zon och övergångar enligt WPS och orderkrav.
- Dokumentera temperaturer, förbrukningsmaterial och avvikelser i arbetsprotokollet.

STOP

Welding hold point 1

Chemistry or material identity is missing. / Kemi eller materialidentitet saknas.

EN

- Inspect the joint, heat-affected zone and transitions to the WPS and ordered scope.
- Record temperatures, consumables and deviations in the work record.

STOP

Welding hold point 2

Restraint exceeds the assessed procedure range. / Inspänningen överskrider procedurens bedömda område.

STOP

Welding hold point 3

The surface is damaged, wet or contaminated. / Ytan är skadad, våt eller förorenad.

STOP

Welding hold point 4

The work falls outside the qualified WPS range. / Arbetet ligger utanför WPS kvalificerade område.

Cutting: decision inputs

Skärning: beslutsunderlag

SV

Termisk skärning kräver en processspecifik skärplan som hanterar värmepåverkad zon och risk för fördröjd sprickbildning.

EN

Thermal cutting requires a process-specific cut plan that addresses the heat-affected zone and delayed cracking risk.

CUTTING INPUTS

DECISION INPUT / BESLUTSUNDERLAG	STATE
Plate identity and actual chemistry. Plåtidentitet och verklig kemi.	Order-specific / Orderspecifik
Thickness and starting material temperature. Tjocklek och utgångstemperatur.	Order-specific / Orderspecifik
Cutting method, geometry and pierce location. Skärmetod, geometri och genomsticksläge.	Order-specific / Orderspecifik
Cold, thick or high-restraint details. Kalla, tjocka eller inspända partier.	Order-specific / Orderspecifik
Planned edge finishing and post-cut inspection. Planerad kantbearbetning och kontroll.	Order-specific / Orderspecifik

Cutting: decision sequence

Skärning: beslutssekvens

STEP 1

Assess material condition

Verify temperature, surface, identity and documents.

Evidence: The cut plan records the permitted starting condition.

Bedöm materialtillstånd

Verifiera temperatur, yta, identitet och dokument.

Underlag: Skärplanen anger godkänt starttillstånd.

STEP 2

Plan pierce and edge geometry

Place pierces and edges so local heat and restraint can be controlled.

Evidence: The cut sequence and support arrangement are recorded.

Planera geometri

Placera genomstick och skärkanter så att lokal värme och inspänning kan styras.

Underlag: Skärföljd och stöd dokumenteras.

STEP 3

Use controlled cooling

Avoid uncontrolled rapid cooling and mechanical loading during cooling.

Evidence: Conditions and deviations are recorded.

Styr avsvälning

Undvik okontrollerad snabb kylning och mekanisk belastning under avsvälning.

Underlag: Förhållanden och avvikelser registreras.

STEP 4

Complete post-cut inspection

Inspect the edge and heat-affected zone after the relevant delayed cracking interval.

Evidence: Release is reconciled to the cut plan.

Kontrollera efter skärning

Inspektera kant, värmepåverkad zon och relevant fördröjningsintervall.

Underlag: Resultatet frisläpps mot skärplanen.

Cutting: inspection and hold points

Skärning: kontroll och stoppunkter

SV

- Visuellt kontroll av skärkant, genomstick och värmepåverkad zon.
- Kompletterande kontroll bestäms av geometri, risk och orderkrav.

STOP

Cutting hold point 1

Cold or thick high-restraint geometry has no assessed cut plan. / Kall eller tjock högriskgeometri saknar bedömd skärplan.

EN

- Visually inspect the cut edge, pierce and heat-affected zone.
- Set any additional examination from geometry, risk and ordered requirements.

STOP

Cutting hold point 2

The plate is damaged or unidentified. / Plåten är skadad eller oidentifierad.

STOP

Cutting hold point 3

Support or restraint differs from the plan. / Stöd eller inspanning avviker från planen.

STOP

Cutting hold point 4

The edge shows cracking indications. / Kanten visar tecken på sprickbildning.

Bending: decision inputs

Bockning: beslutsunderlag

SV

Bockning kvalificeras för aktuell klass, tjocklek, plåtriktning och verktygsuppsättning med en skyddad presszon.

EN

Bending is qualified for the actual grade, thickness, plate orientation and tooling arrangement with a protected press area.

BENDING INPUTS

DECISION INPUT / BESLUTSUNDERLAG	STATE
Plate rolling direction and blank orientation. Valsriktning och ämnesorientering.	Order-specific / Orderspecifik
Surface and edge condition. Yt- och kanttillstånd.	Order-specific / Orderspecifik
Tool alignment. Verktygsinriktning.	Order-specific / Orderspecifik
Die opening and radius qualification. Dyna, öppning och radie.	Order-specific / Orderspecifik
Springback and operator protection. Återfjädring och operatörsskydd.	Order-specific / Orderspecifik

Bending: decision sequence

Böckning: beslutssekvens

STEP 1

Orient the blank

Record plate rolling direction and the planned bend line.

Evidence: The **blank layout** traces to **plate data**.

Orientera ämnet

Dokumentera plåtens valsriktning och planerad böcklinje.

Underlag: Ämneslayouten spåras till plåtdata.

STEP 2

Inspect surface and edge condition

Remove defects and assess cut edges before pressing.

Evidence: **Starting condition** is recorded.

Kontrollera kanter och yta

Ta bort skador och bedöm skurna kanter före pressning.

Underlag: Startkontroll registreras.

STEP 3

Qualify the tooling

Verify tool alignment, die opening and radius for the order, grade and thickness.

Evidence: **Trials** and **springback** are recorded.

Kvalificera verktygen

Verifiera verktygsinriktning, dynaöppning och radie för order, klass och tjocklek.

Underlag: Prov och återfjädring dokumenteras.

STEP 4

Protect the press exclusion zone

Establish an exclusion zone and prohibit standing in the projected fracture or ejection path.

Evidence: **Operator protection** and the work method are **approved** before pressing.

Skydda presszonen

Upprätta en avspärrad zon och förbjud vistelse i projicerad brott- eller utkastningsriktning.

Underlag: Operatörsskydd och arbetsmetod godkänns före pressning.

Bending: inspection and hold points

Böckning: kontroll och stoppunkter

SV

- Kontrollera böcklinje, kanter och yta efter varje kvalificeringssteg.
- Mät geometri först när ämnet är säkert avlastat.

STOP

Bending hold point 1

Plate rolling direction or identity is unknown. /
Plåtriktning eller identitet är okänd.

EN

- Inspect the bend line, edges and surface after each qualification stage.
- Measure geometry only after the blank is safely unloaded.

STOP

Bending hold point 2

An edge or surface defect has not been assessed. / Kant
eller yta har ej bedömd skada.

STOP

Bending hold point 3

Tool alignment differs from the plan. /
Verktygsinriktningen avviker.

STOP

Bending hold point 4

The exclusion zone cannot be kept clear. /
Exkluderingszonen kan inte hållas fri.

Machining: decision inputs

Bearbetning: beslutsunderlag

SV

Bearbetningsparametrar valideras stegvis mot maskin, uppspänning, verktygsdata och den verkliga plåten.

EN

Machining parameters are validated progressively against the machine, setup, tool data and actual plate.

MACHINING INPUTS

DECISION INPUT / BESLUTSUNDERLAG	STATE
Rigid machine and secure workholding. Maskinstyvhet och stabil uppspänning.	Order-specific / Orderspecifik
Short tool overhang. Kort verktygsutstick.	Order-specific / Orderspecifik
Suitable carbide tooling. Lämpligt hårdmetallverktyg.	Order-specific / Orderspecifik
Controlled entry and exit. Kontrollerat in- och utgångsförlopp.	Order-specific / Orderspecifik
Cutting fluid strategy and chip control. Skärvätska och spånkontroll.	Order-specific / Orderspecifik

Machining: decision sequence

Bearbetning: beslutssekvens

STEP 1

Stabilise the setup

Use a rigid machine, secure workholding and short tool overhang.

Evidence: Workholding and tool condition are checked before starting.

Stabilisera uppställningen

Använd styv maskin, säkert arbetsstycke och kort verktygsutstick.

Underlag: Uppspänning och verktyg kontrolleras före start.

STEP 2

Select the tool strategy

Choose suitable carbide tooling and cutting fluid strategy with tool-maker data.

Evidence: The selection is recorded for the machine and operation.

Välj verktygsstrategi

Välj lämplig hårdmetall och skärvätskestrategi med verktygsleverantörens data.

Underlag: Valet dokumenteras för maskin och operation.

STEP 3

Control entry, exit and chips

Avoid uncontrolled impact loading and maintain chip control.

Evidence: Entry, exit and chip formation are observed during the trial.

Styr ingång, utgång och spån

Undvik okontrollerad stötbelastning och säkra spånavgång.

Underlag: Ingång, utgång och spånbild följs under prov.

STEP 4

Validate parameters progressively

Increase only after a stable trial; drilling requires support at breakthrough.

Evidence: Parameters and hole quality are recorded.

Validera progressivt

Öka endast efter stabilt prov; vid bormning krävs stöd vid genombrott.

Underlag: Parametrar och hålkvalitet registreras.

Machining: inspection and hold points

Bearbetning: kontroll och stoppunkter

SV

- Kontrollera verktygsslitage, hål, grader och värmepåverkan.
- Verifiera fortsatt säker uppspanning mellan operationer.

STOP

Machining hold point 1

The workpiece is not securely held. / Arbetsstycket är inte säkert uppspant.

EN

- Inspect tool wear, holes, burrs and thermal effects.
- Verify secure workholding remains effective between operations.

STOP

Machining hold point 2

Breakthrough support is missing. / Stöd vid genombrott saknas.

STOP

Machining hold point 3

The tool shows instability or damage. / Verktyget visar instabilitet eller skada.

STOP

Machining hold point 4

Chips or cutting fluid cannot be managed safely. / Spån eller skärvätska kan inte hanteras säkert.

Validation and release record

Validering och frisläppningsprotokoll

GX-PR-001

REVISION 0.9

2026-08-18

IDENTIFY	PLAN	TRIAL	INSPECT	RELEASE
SV		EN		
• Verifiera plåt-ID, heat, kontrollintyg och aktuell revision. • Dokumentera processplan, operatör, maskin, verktyg och miljö. • Validera stegvis inom godkänt fönster; stoppa vid avvikelse. • Registrera kontroll, resultat, avvikelse och disposition.		• Verify plate ID, heat, inspection document and current revision. • Record the process plan, operator, machine, tooling and environment. • Validate progressively within the approved window; stop on deviation. • Record inspection, result, deviation and disposition.		
Source basis / Källgrund: live controlled processing-guide registry. Contact: craig@craig gore.net				