

# Nordic Galvanizers' tekniske leveringsbetingelser for varmforzinking, Mars 2023



## 1. Skadeansvar

1.1 Varmforzinkereren (i det følgende kalt VFZ) vil ta godt vare på gjenstandene som er innlevert til varmforzinking eller annen behandling, og gi dem en faglig riktig behandling.

1.2 VFZ vil utvise den årvåkenhet og omhu som dette krever, men påtar seg intet ansvar for å behandle gjenstander som uten VFZs vitende er av en slik art at de tar eller forårsaker skade ved å bli behandlet.

1.3 Veiledning om hvilke krav som skal stilles til emner som skal varmforzinkes, finnes i Norsk Standard NS/EN ISO 1461:2022 med spesifikk opplysning om krav til beleggykkelse; kunden oppfordres til å rekvirere et slikt eksemplar hos Standard Norge.

## 2. Opplysninger som kjøperen skal gi til VFZ

2.1 Det er kundens ansvar at VFZ mottar følgende opplysninger, som er nødvendige for at VFZ kan oppfylle NS/EN ISO 1461:2022.

### A1: Hovedopplysninger

Kunden skal opplyse VFZ om denne standardens nummer, dvs. NS/EN ISO 1461:2022, herunder kundens spesielle krav og ønsker til særlige formål.

### A2: Ytterligere opplysninger

Følgende opplysninger kan være nødvendige til særlige formål, og skal i så fall gis eller spesifiseres av kunden iht. NS/EN ISO 1461:2022, annekst A.

- a) Basismetallens sammensetning og eventuelle egenskaper som kan påvirke varmforzinkingen.
- b) Tilstedeværelse av flammeskårne, laserskårne eller plasmaskårne overflater på emnene.
- c) Angivelse av signifikante overflater, f.eks. i form av tegninger eller passende merkede prøver.
- d) Tegning eller annet som kan vise hvor ujevnheter i overflaten, f.eks. runde dråper eller kontaktmerker, vil gjøre det varmforzinkede emnet uakseptabelt til dets tiltenkte anvendelse. Kunden skal drøfte med varmforzinkereren hvordan slike problemer løses.
- e) Hvis emner sendt til varmforzinking inneholder innvendige ventilerte, lukkede hulrom, skal det gis skriftlig bekreftelse til varmforzinkereren om disse konstruksjonsmessige detaljene før arbeidet utføres, for å sikre at det er sørget for korrekt plassering og størrelse på tiltak for utlufting.
- f) En prøve eller annet som viser den krevde finishen.
- g) Eventuelle spesielle krav til forbehandling.
- h) Eventuelt krav til beleggykkelse.
- i) Behov for eller aksept av at varmforzinking foretas i sentrifugeanlegg, og at belegget dermed skal oppfylle kravene i tabell 4.
- j) Eventuell ekstra behandling eller ytterligere belegg som skal påføres varmforzinkingsbelegget.
- k) Inspeksjonstiltak.

2.2 VFZ skal på anmodning gi de relevante opplysningene som VFZ har, herunder opplysning om metoden for reparasjon av ubelagte områder.

2.3 Alle ovennevnte henvisninger er til spesielle avsnitt og noter i NS/EN ISO 1461:2022. Det vil i de enkelte tilbud evt. forekomme avvik fra standarden.

2.4 Disse avvikene går foran de alminnelige salgs- og leveringsbetingelsene, samt nedenstående tekniske leveringsbetingelser.

2.5 Disse nevnte alminnelige salgs- og leveringsbetingelser, samt nedenstående tekniske leveringsbetingelser, kommer også til anvendelse på alle ekstra ytelser, så som kranarbeid og gjengeoppkjøring, samle- og montasjearbeid, transport og sveising, men ikke begrenset til dette.

## 3. Anslag, opphenging

3.1 VFZ vil anvende de på gjenstanden tilgjengelige hull, håndtak, lasker, bøylor etc., ved opphenging under behandling, hvis de ser ut til å være tilstrekkelig solide og for VFZ hensiktsmessig plassert, men kan ikke påta seg ansvaret for evt. skadelige følger av dette, idet det er kundens ansvar at det finnes opphengspunkter og/eller tilstrekkelig solide løfteøyler. Er det risiko for skadelige følger, må kunden derfor uttrykkelig advare mot dette ved gjenstandens innlevering til varmforzinking. Bevisbyrden for at en slik rettidig advarsel er gitt, påhviler kunden.

## 4. S sammensatte gjenstander

4.1 S sammensatte materialer varmforzinkes som én konstruksjon. Ønsker kunden at VFZ skal demontere deler og behandle dem enkeltvis, skal dette være bekreftet og må tydelig fremgå av følgeseddelen.

## 5. Rensing, børsting, oppskjøring

5.1 Rensing av hull samt oppskjøring eller avbørsting av gjenger beregnes ekstra og utføres kun etter forutgående avtale. Emnene skal være fri for grader fra overskjøring, dårlig klipping samt trådstykker fra sveising. Etterfølgende rustdannelse kan forekomme etter oppskjøring.

## 6. Toleranser

6.1 Det er kundens ansvar at det er passende mellomrom mellom sammenliggende flater, som i hengsler eller gjenger, hvis det ønskes at delene skal være bevegelige etter varmforzinkingen, eller at gjengene skal være gangbare. Verken utvendige eller innvendige gjenger kan påregnes å være gangbare etter varmforzinking.

## 7. Avdekking

7.1 Enhver overflatedel som ikke ønskes varmforzinket, må klart angis i ordren samt på kundens følgeseddel.

7.2 For maskering av slike flater vil det bli beregnet ekstra.

7.3 En flates plassering eller utstrekning kan imidlertid være til hinder for effektiv maskering.

## 8. Ekstra rensarbeid

8.1 Alle materialer skal være fri for maling, lakk, fett, olje, gravrust, sink eller andre urenheter og produkter som ikke lar seg fjerne ved normal beiseprosess.

8.2 Omkostningene ved fjerning av slike belegg debiteres kunden.

8.3 Ved anvendelse av hjelpemidler, som kontrastfarge, sveisespray, markeringsskrift, bore-/skjæreolje eller kjøle-/smøremiddel etc., skal kunden informere VFZ om hvorvidt dette produktet lar seg fjerne i en normal beiseprosess.

8.4 Ved anvendelse av uegnede "hjelpemidler" vil omkostningene til mekanisk avrensing, til omforzinking eller etterreparasjoner finne sted for kundens regning.

## 9. Sveiser og andre sammenføyninger

9.1 Alle sveiser bør fra kundens side være renset for slagg. Slaggrester på sveisene vil tydelig fremstå svarte og uten sink etter varmforzinking. Dette kan ikke VFZ gjøres ansvarlig for.

9.2 Heller ikke kan VFZ gjøres ansvarlig for flekker og rustdannelse som skyldes rester av beisesyre i utette sveiser eller trange mellomrom, f.eks. mellom sammenboltete eller naglede flater.

## 10. Feil i grunnmaterialet

10.1 For feil i sinkbelegget som skyldes valsefeil, sveiseslagg eller andre feil ved grunnmaterialet, f.eks. støpesand innesluttet i støpegods, eller sprekker i støpegods som oppstår ved neddykking i sinkbadet fordi gjenstanden har skjulte spenninger eller uensartede godstykkelser, kan VFZ ikke gjøres ansvarlig for.

10.2 Deformasjoner og kast som skyldes at det finnes eller oppstår spenninger i materialene, er VFZ ikke ansvarlig for, og eventuelle tiltak for å forebygge dette, f.eks. forvarming, beregnes ekstra.

## 11. Materialforandringer

11.1 Kunden bærer selv risikoen for forandringer i gjenstandens materialer, f.eks. aldring eller annen sprøhet som skyldes selve materialets reaksjon under behandlingen.

11.2 Det gjøres her spesielt oppmerksom på at det ved varmforzinking av stål med bruddstyrke på 1000 N/mm<sup>2</sup> eller derover, kan oppstå hydrogensprøhet, og man bør derfor ikke behandle slike materialer i et varmforzinkingsanlegg.

11.3 Vi gjør spesielt oppmerksom på at flamme/plasma eller laserskjæring av kanter påvirker silisiuminnholdet, og medfører hvorfor VFZ ikke garanterer for beleggtykkelse og vedheft på disse. For å være sikker på å oppnå kravet til beleggtykkelse og sikre tilstrekkelig kohesjon eller vedheft av belegget, bør flammeskårne, laserskårne og plasmaskårne overflater være kaldbearbeidet inntil upåvirket materiale og skarpe kanter fjernet før overlevering til varmforzinker. Se også pkt. A.2, b) og ISO 14713-2:2019, 6.6.1.

## 12. Stålsort

12.1 Visse ståltypen legerer kraftigere med sinken enn andre og får derved tykkere sinkbelegg. Dette tykkere sinkbelegg er ofte matt og grått, og er særdeles sårbart overfor mekaniske påvirkninger på grunn av en dårligere vedheft. VFZ kan ikke gjøres ansvarlig for dette, og evt. spesielle omkostninger ved varmforzinkingen av slikt beregnes ekstra.

## 13. Utlufting, avløp, boring

13.1 Hvis lukkede hulrom nedsenkes i et varmforzinkingsbad, er det fare for voldsom og livsfarlig eksplosjon på grunn av den plutselige fordampningen av uventet innesluttet væske. Beholdere, lukkede kar, avsperrede hulrom, hule konstruksjonsdeler, f.eks. i rørkonstruksjoner o.l. samt mellomrom mellom sammensveisede flater må bores for utlufting og avløp. Har gjenstanden inneholdt et brennbart stoff, må den være fullstendig renset for dette, da det ellers kan begynne å brenne eller eksplodere. De enkelte delene kan kreve anslagshull hvis det ikke finnes noe annet passende sted å feste anslaget. Boring av hull beregnes ekstra. Bestemmelsen av hvor hullene skal plasseres krever spesiell fagkunnskap og bør derfor overlates til VFZ eller forhåndsavtales med denne. VFZ tar forbehold for varmforzinking av lukkede profiler, slik at VFZ ikke er ansvarlig for skader på det forzinkede produktet eller skader som dette måtte forårsake, som skyldes innvendig tæring av profilet, idet VFZ gjør oppmerksom på at det innvendig i rør kan forekomme askerester som ikke fjernes av VFZ. Disse askerestene kan være tærende, og VFZ fraskriver seg ansvaret for slike tæring innenfra.

## 14. Pakkflenser og utluftingsrør

VFZ påtar seg ikke, uten særskilt avtale, levering og montering av pakkflenser, utluftingsrør, beskyttelsesmuffer og lignende. Slike ytelser beregnes ekstra og foretas uten ansvar.

## 15. Hvitrust

Utviklingen av hvitrust er ikke kasseringsårsak, jf. pkt. 6.1 i NS/EN ISO 1461:2022.

## 16. Materialets egnethet for varmforzinking

16.1 Det er kundens ansvar at ståltypen og stålsammensetning er egnet for varmforzinking, slik at resultatet kan oppnås ved en normal rutinemessig dypeprosess (uten forlenget dypetid). Stålvvalg og materialkonstruksjon utføres av kunden iht. NS/EN ISO 14713-2 (2019).

16.2 Ved varmforzinking av aluminiumstettet stål med lavt innhold av silisium kan det, selv ved forlenget dypetid i sinksmelten, være svært vanskelig å oppnå krav til beleggtykkelse jf. NS/EN ISO 1461:2022. Dersom reaktiviteten er for lav, kan ikke varmforzinkerens påvirkning dette ved forlenget dypetid. For emner med stålprofiltykkelser over 3 mm fremstilt av stål med sammensetninger  $\leq 0,01$  % silisium, som også har aluminiuminnhold  $> 0,035$  %, og som utviser svært lav reaktivitet under varmforzinkingen og derfor ikke kan oppfylle minimums sinkbelegg i tabell 3, skal den nest laveste kategorien av stålprofiltykkelsen angitt i kolonne 1 i tabell 3 benyttes. Se ytterligere informasjon under punkt 6.5 i NS/EN ISO 1461:2022. Hvis lavere enn normale beleggtykkelser ikke kan aksepteres, må stålet blåserenses før varmforzinking. Alternativt kan det benyttes en ståltypen med et høyere innhold av silisium,  $\geq 0,15$  vekt%. Ved anvendelse av stål med svært høyt innhold av silisium henvises det til pkt. 12.1. Kontakt VFZ for råd og veiledning.

## 17. Ferdiggjøring av materialer (etterbehandling)

17.1 Spisse sinkpigger og fortykkelser slipes ned og avrundes til ca. 1 mm. Skader som små, sirkulære sinkavskallinger med bredde opptil 5 mm, som typisk forekommer på materialkanter og hjørner, vil bli katodisk beskyttet av det omgivende sinkbelegget, og reparasjon er ikke påkrevet av hensyn til korrosjonsbeskyttelsen. Ståløverflaten i langstrakte sinkavskallinger med bredde under 3 mm, som kan forekomme på emnekanter o.l., vil på samme måte bli katodisk beskyttet. Eventuelle etterreparasjoner foretas med sprøyteforzinking, sinkholdig maling eller loddesink. Beleggtykkelsen på reparasjonsområder skal være minst 100  $\mu$ m.

17.2 Det er normalt at det i rør, rørkonstruksjoner, innvendige hulrom, tanker og beholdere etter varmforzinking forekommer askerester på utilgjengelige områder. Disse askerestene kan være tærende, og VFZ fraskriver seg ansvaret for slike tæring innenfra. Eventuelle askerester og sinkansamlinger i hull, gjenger, hjørner etc. fjernes ikke av VFZ.

17.3 Dersom kunden ikke senest ved innsendelse av materialer til varmforzinking har stilt krav om spesifikk reparasjonsmetode, velges den best egnede metoden etter VFZs faglige vurdering.

17.4 VFZ forbereder ikke materialene til maling etter varmforzinking, idet denne behandlingen er omfattet av malerentreprisen.

Ytterligere informasjon fås ved henvendelse til:  
**info@nordicgalvanizers.com, Tlf. +46 (0)8 446 67 60**