

# KALIBRACE, VERIFIKACE NEBO VALIDACE ?

**Validace** – je ověření opakovatelnosti metody postupu, činnosti nebo nastavených parametrů ( např. dat WPS,WPQR).

**Verifikace** – je ověření pravdivosti dat např. získaných z validací.

**Kalibrace** – nastavení, cejchování, metody, postupu, činnosti nebo parametrů na určitou úroveň, např. údajů voltmetru a ampérmetru svařovacího stroje srovnáním s etalonem.

**Validace** svařovacích strojů **je ověření opakovatelnosti** nastavených svařovacích parametrů, nikoli přesnost nastavení těchto parametrů. Validovat svařovací stroj jako takový nelze, je možné validovat svařovací metodu nebo parametry. Validace neřeší přesnost nastavení parametrů. Pokud validujeme, tak podle platných stupňů normy a podle toho, co říkají nároky na svařovací proces.

**Verifikace**, znamená ověřit, zda nastavené **hodnoty dat** (např. při validaci) **jsou v toleranci** přípustné daným měřicím systémem na svařovacím stroji. Pokud hodnoty těchto dat vybočují z tolerance dané normou, pak musíme kontrolovaný systém nebo stroj kalibrovat.

**Kalibrace je seřízení a nastavení** měřicího nebo nastavovacího systému stroje.

## Validace zařízení pro obloukové svařování

V některých procesech obloukového svařování, svářeč řídí proces díky své zkušenosti. Nicméně, např. v obloukovém svařování závisí kvalita svaru na přesném a opakovatelném nastavení parametrů, jako je proud, napětí, rychlost podávání drátu, posuv vozíku, průtok plynu, atd.

Co říkají příslušné konstrukční normy pro zařízení obloukového svařování ČSN EN 60974-1? Tato norma určuje referenční úroveň svařovacích strojů a poskytuje specifikace pro výkon i přesnost nastavení parametrů. V ručním svařování hraje klíčovou roli měření těchto parametrů a přizpůsobení výkonu zařízení tak, aby splňovaly požadavky na svar.

Mechanizované metody postrádají kvalifikované možnosti přizpůsobivosti „ ručního svařování“ a vyžadují přesnou kontrolu nad všemi měřitelnými procesy svařování. Kontrola procesů svařovacích zařízení je tedy obzvláště důležitá. Výrobci reagují na tuto potřebu a vyrábí zařízení s přesností na výstupní kontroly a kalibrace, které překračují požadavky ČSN EN 60974-1.

Kromě požadavků mechanizovaného svařování i některé manuální metody svařování se staly přesnějšími na nastavení parametrů a postupy svařování proto vyžadují přesné řízení výkonu zdroje s omezením svobodné volby svářeče.

Zlepšení vybavení stroje, přijetí mechanizovaného svařování, zavedení programů zajištění jakosti a zvýšení pochopení faktorů, které kontrolují kvalitu svaru vedly k poptávce po přísnější kalibraci a validaci výkonu zařízení.

Existuje několik standardů, které jsou požadovány na kalibraci svařovacích zařízení. Hlavní standard, který je součástí většiny jiných norem týkajících se svařování ČSN EN ISO 3834.

Výrobce musí mít dokumentované doklady plánů údržby zařízení. Tyto plány musí zahrnovat provedení kontroly zařízení, parametry, které určují proměnné uvedené v příslušných postupech svařování (WPS,WPQR). Plán těchto kontrol, může být omezen na parametry, na kterých závisí především kvalitu výrobku.

Těmito parametry mohou být následující:

- ampérmetry, voltmetry, průtokoměry a další zařízení používaná pro kontrolu svařování,
- mechanizované a automatizované svařovací systémy pro monitorování stavu zařízení,
- měření teploty ;
- dodávka svařovacího drátu a posuvných mechanismů;

Provádění kontrol těchto parametrů vysvětluje a předkládá norma ČSN EN EN 50504:2008 specifikuje ověřování metod pro svařovací zařízení a přesnosti uvedené v ČSN EN 50974-1 nebo jiných rovnocenných norem.

Kalibrace, verifikace a validace zařízení pro ostatní metody svařování a pomocné zařízení, které mohou mít vliv na kvalitu svaru, například měřidla průtoku, termočlánky, roboty a manipulátory jsou uvedeny v normě ČSN EN ISO 17662.

### **Kalibrace a validace měřících, kontrolních a zkušebních zařízení**

Všechna zařízení používaná k výrobě svarových spojů, jejich kontrole a následným operacím po svařování, musí být vhodným způsobem kontrolována a kalibrována nebo validována ve stanovených časových intervalech. Četnost kalibrace, verifikace nebo validace pokud je požadována, musí být v souladu s návodem na obsluhu daného zařízení a normou ČSN EN ISO 17662. Dle této normy, pokud není stanoveno jinak, doporučuje se jednou ročně validovat, verifikovat popř. kalibrovat :

- ampérmetry na střední hodnotu usměrněného proudu
- voltmetry na střední hodnotu usměrněného napětí
- měřiče průtoku plynu
- rychlost podávání drátu
- rychlost posuvů u automatizovaných výrobních prostředků