

# Soudage des aciers à béton

## Situation jusqu'à 1982

Dans le passé, il y a eu différents aciers à béton et/ou de aciers/renforcement mis au point par plusieurs fabricants. Ils étaient ordonnancés selon le procédé de fabrication en deux groupes.

### Groupe 1: écrouissage à froid.

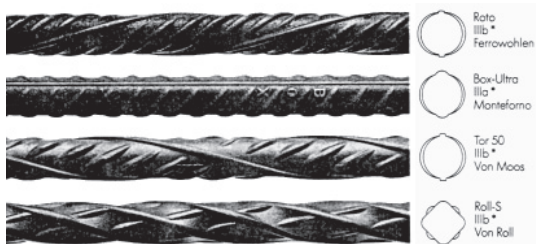
Roll-S de Von Roll  
Tor 50 de Von Moos  
Roto-Stahl de Ferrowohlen

### Groupe 2: dureté naturelle

Box-Ultra de Monteforno

**Aciers du groupe 1** ont une composition chimique semblable à un acier St 52. Ils sont par conséquent soudables sans problèmes. Puisque la dureté est obtenu par écrouissage à froid pour atteindre les caractéristique de résistance (limite élastique : min 500 N/mm<sup>2</sup>), il convient d'adapter les métaux d'apport pour le soudage.

**Aciers du groupe 2** reçoivent leur haute résistance par une teneur élevé de carbone de 0,35% et sont par conséquent déjà plus difficilement soudables. La limite élastique s'élève également au moins à 520 N/mm<sup>2</sup>. Dans ce cas il convient aussi ici d'adapter les métaux d'apport pour le soudage.



## Soudage des ces anciens aciers

Pour le soudage de ces aciers anciens, il est préférable de suivre les recommandations des fabricants sidérurgiques. Lors de soudures bout-à-bout ou à clin, veuillez utiliser des électrodes douces comme par exemple des UTP 614 KB, Fox EV 50, qui plus est avec l'accord du mandant ou du donneur d'ordre.

## Soudage des aciers du groupe 1:

Puisque un apport de chaleur élevé fera perdre de la résistance à cet acier, veuillez considérer les points suivants:

1. Si possible réduire l'apport de chaleur
2. Si possible exécuter des cordons de soudure fins
3. Entre chaque cordon laisser refroidir.

### Consommables pour le bout-à-bout:

Electrode enrobée: Fox EV 65  
Fil MAG: Böhler NiMo1-IG

### Consommables pour les soudures d'angle, à clin:

Electrode enrobée: UTP 614 Kb, Fox EV 50-A, Fox EV 50  
Fil MAG: Böhler EMK 6, EMK 8

## Soudage des aciers du groupe 2:

A cause de leur teneur élevée en carbone, veuillez considérer les points suivants:

1. Souder avec un apport de chaleur élevé
2. Ne pas laisser refroidir entre chaque cordon
3. Après l'opération de soudage, laisser refroidir lentement

### Consommable:

Electrode enrobée: Fox EV 65

## Situation depuis 1982

Depuis 1982 conjointement ces deux entreprises Von Roll et Von Moos distribuent un nouvel acier à béton/renforcement sur le marché:

### Topar 500 S.

C'est un acier trempé avec une teneur de carbone de 0,17 à 0,22 qui est remarquablement soudable. Il remplace les deux anciens aciers Roll S et Tor 50.

Cette image nous montrent la structure de cet acier. Dans la zone foncée (périmètre extérieure) la partie trempée et au centre la zone tendre.

## Soudage du Topar 500 S:

Ces points ci-dessous sont à observer lors du soudage de cet acier:



1. Uniquement des consommables basique
2. Utiliser que des électrodes sèches
3. Point d'amorçage et zones pointées à souder correctement
4. Projections et caniveaux à éviter
5. Apport de chaleur le plus réduit possible
6. Exécuter des cordons de soudures fins
7. Entre chaque cordon laisser refroidir
8. Enlever le laitier soigneusement

### Consommables pour le bout-à-bout:

Electrode enrobée: Fox EV 65  
Fil MAG: Böhler NiMo1-IG,

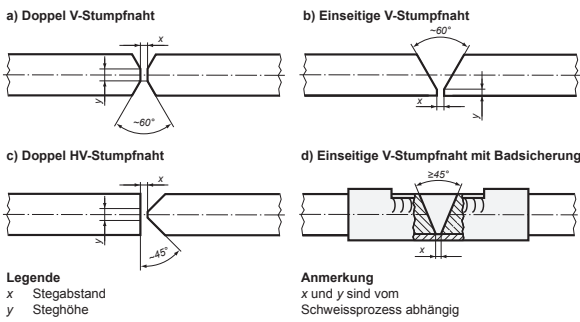
### Consommable pour les soudures d'angle, à clin:

Electrode enrobée: UTP 614 KB, Fox EV 50-A, Fox EV 50  
Fil MAG: Böhler EMK 6, EMK 8

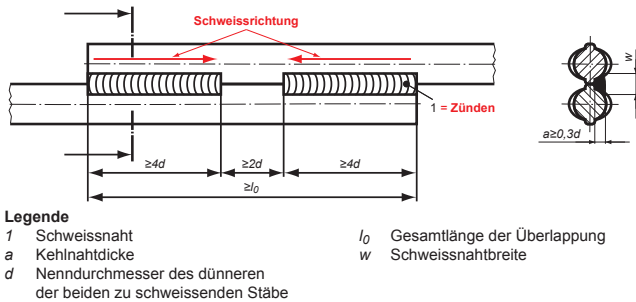
## SN EN ISO 17660, Teil 1 und Teil 2

Depuis novembre 2006, il est recommandé de respecter en Europe la norme mentionnée ci-dessus. Celle-ci présente les procédures respectant les normes de soudures, l'intervention de soudeurs certifiés et les modalités dans le domaine de la surveillance du soudage.

## Schweisstechnologie Stumpfstoß

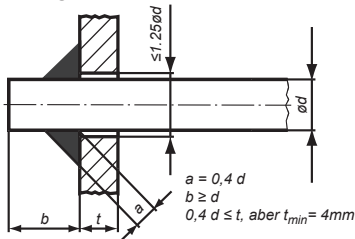


## Schweisstechnologie Überlappstoß

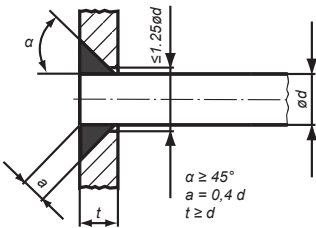


## Stirnplattenverbindung

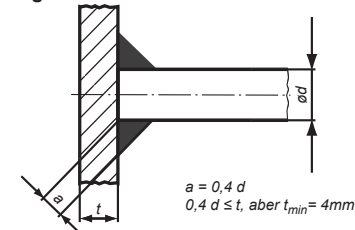
### a) Durchgesteckter Stab



### b) Versenkter Stab

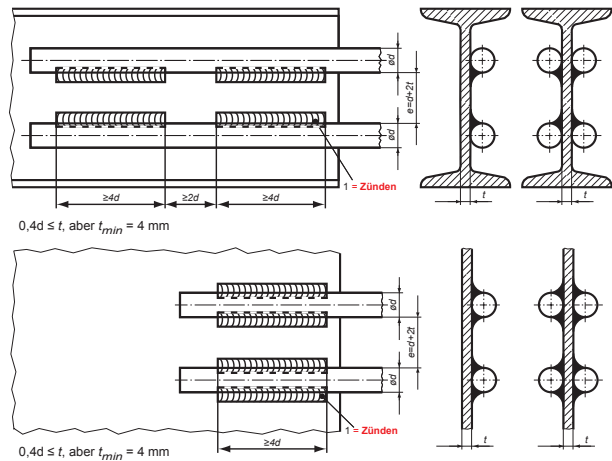


### c) Aufgesetzter Stab

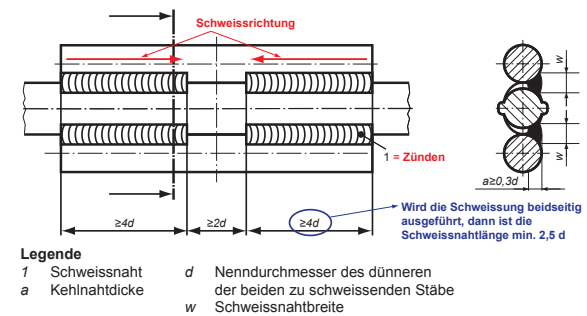


Im Falle eines Spaltes muss die Kehlnahtabmessung um die Spaltabmessung vergrößert werden.

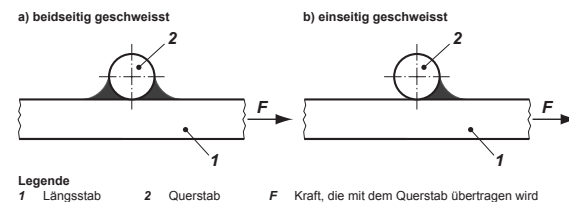
## Verbindung Betonstahl mit anderen Stahlteilen



## Schweisstechnologie Laschenstoß



## Schweisstechnologie Kreuzungsstoß



## Geeignete Schweißzusätze

Anwendung	Tragende Schweißverbindungen	Tragende Stumpfnah-Schweißverbindungen
<b>Streckgrenze</b>	ReH SZW ≥ 70% ReH des Betonstahles	ReH SZW ≥ 100% ReH des Betonstahles
<b>Stossarten</b>	Überlappstoß Laschenstoß (einseitig, beidseitig) Flankenkehlnah – einseitig Flankenkehlnah – beidseitig Flankenkehlnah – am gebogenen Betonstab Stirnplatten-Verbindungen Kreuzungsstoß	Stumpfnah
<b>Schweißzusätze</b>	<b>Handelsbezeichnung</b>   <b>Min. ReH</b>	<b>Handelsbezeichnung</b>   <b>Min. ReH</b>
<b>Stabelektroden</b>	UTP 614 Kb   ≥ 400 MPa	Böhler Fox EV 63   ≥ 500 MPa
	Böhler Fox EV 50-A   ≥ 420 MPa	Böhler Fox EV 65   ≥ 550 MPa
	Böhler Fox EV 50   ≥ 420 MPa	
<b>Massivdraht (MAG)</b>	EMK 6   ≥ 420 MPa	NiMo1-IG   ≥ 550 MPa
	EMK 8   ≥ 460 MPa	