

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

***Relazione per la prova finale
«Confronto delle proprietà
meccaniche di giunti saldati con
diversi fili di saldatura per FCAW»***

Tutor universitario: Prof. Andrea
Zambon

Laureando: *Davide Capuzzo*

Padova, 17/11/2023

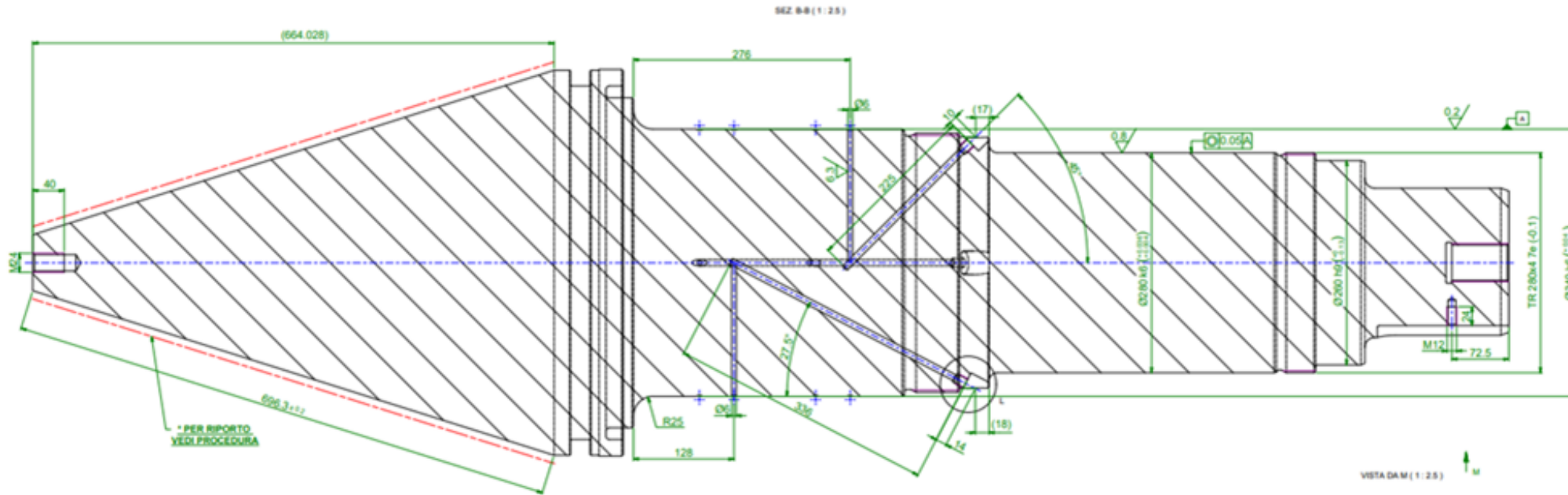
ASFO Villamarzana

- Acronimo di Acciai Speciali Forgiati
- Fondata nel 1961 a Chiuppano (VI)
- Prodotti di forgiatura
- Anelli e sfere forgiati e laminati
- Lavora acciai al carbonio, acciai bassolegati e legati, acciai inossidabili, duplex, alluminio o leghe di alluminio e leghe a base Titanio, Nichel e Rame



- *SCELTA DEL MATERIALE DI APPORTO*
- *ESEMPIO DI UN COMPONENTE SOGGETTO AD USURA*
- *ESEMPIO DI UN COMPONENTE CHE NECESSITA DI RIPORTO DI MATERIALE*
- *PREPARAZIONE PIASTRE DI QUALIFICA*
- *CONCLUSIONI*

FILO DI SALDATURA Daiko FWC 3004	FILO DI SALDATURA Daiko 3003
Durezza: 432-510 HB (scala Brinell)	Durezza teorica: 424-488 HB (durezza Brinell)
Resistenza a temperatura: 600 °C	Resistenza alla temperatura: 600°C
Processo di saldatura FCAW: schermatura M21 (miscela di Argon e 20% di CO ₂ ad una portata di 15- 20 l/min)	-
Diametro di 1,6 mm (corrente di saldatura di 200 A - 350 A, e un voltaggio di 28 V - 30 V)	Diametro di 1,2 mm
Temperatura di preriscaldamento suggerita di 450°C	-
Composizione chimica: C = 0,13; Si = 0,60; Mn = 1,00; Cr = 9,00; Ni = 1,70; Mo = 3,00	Composizione chimica: C = 0,28; Si = 0,60; Mn = 0,70; Cr=5,20; Mo = 3,80; Ti = 0,70



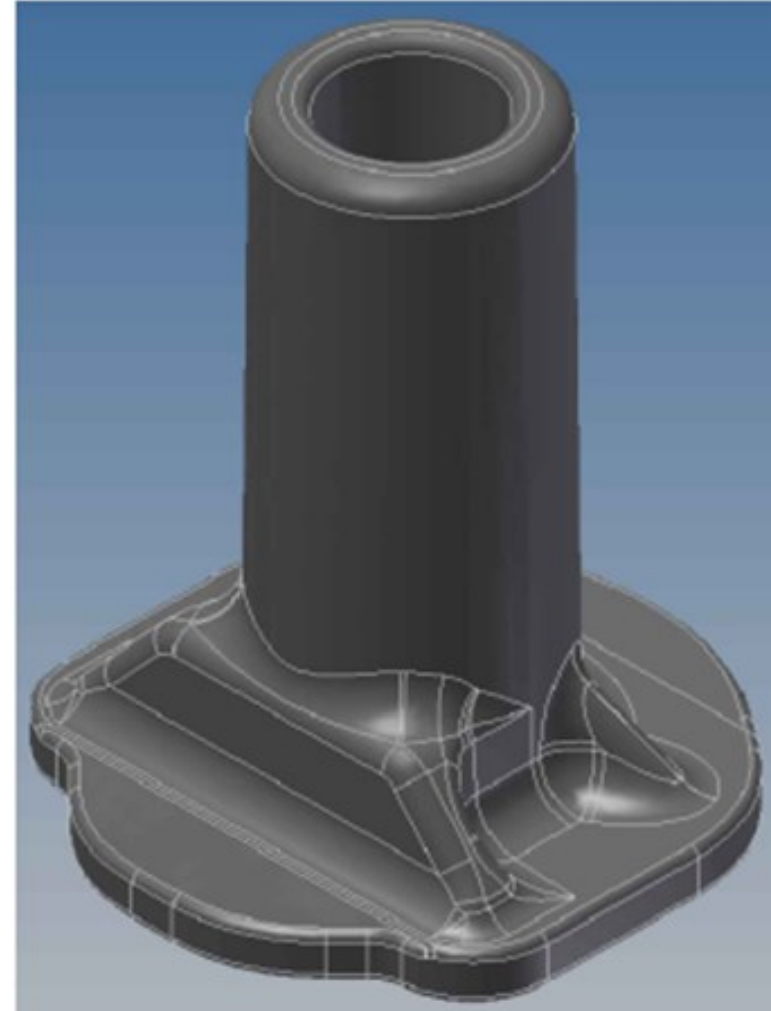
Tali componenti, coni di laminazione, presentano un'usura elevata nella zona evidenziata in rosso, dovuta alla lavorazione.

Dovranno quindi essere ripristinati, se possibile, oppure sostituiti con nuovi componenti.

Tale componente viene realizzato in acciaio 30NiCrMoV12 o TNM5.

Un esempio particolare nel quale si necessita di intervento tramite il riporto di materiale è la matrice tramite la quale viene formato a caldo il componente tendi cingolo fornito per Caterpillar.

Le zone maggiormente soggette ad usura sono nelle zone inferiori «nel piede», dove la geometria del componente è particolarmente complessa.





Usura dello stampo



Materiale base: 34CrMo4

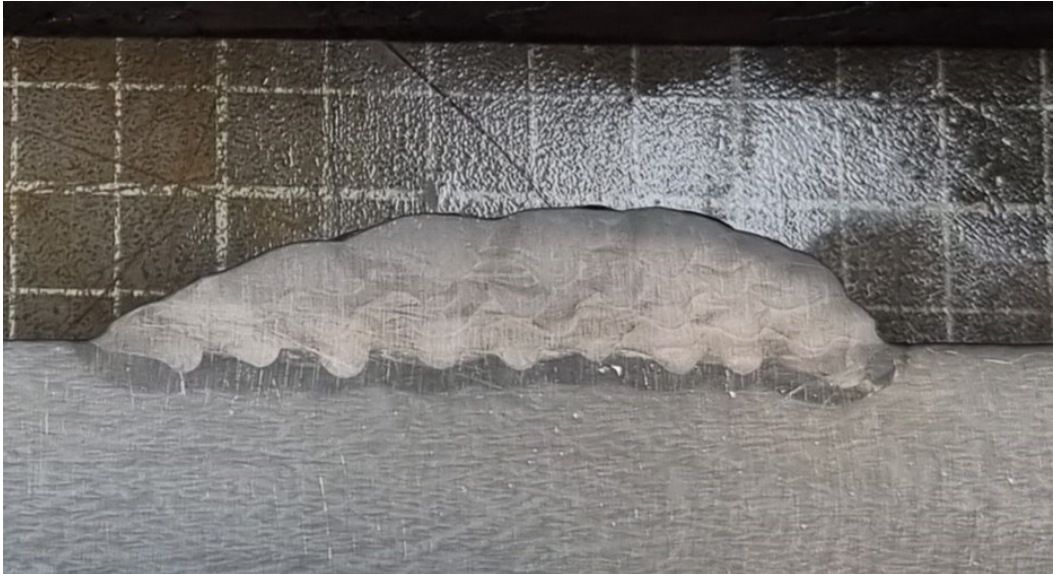
$$\%C_{eq} = \%C + \frac{\%Mn}{6} + \frac{\%Cr + \%Mo + \%V}{5} + \frac{\%Ni + \%Cu}{15} = 0.65\%$$



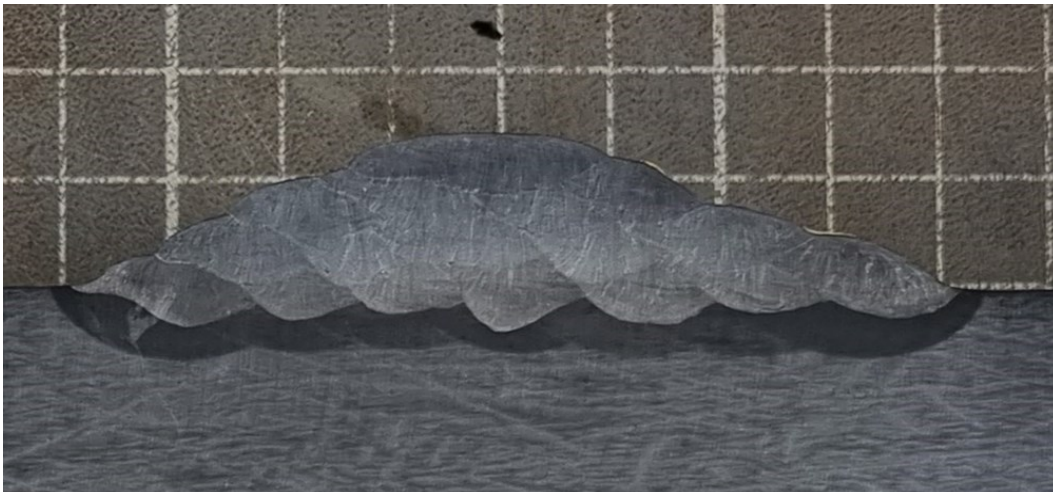
Applicazione del reattivo Vilella



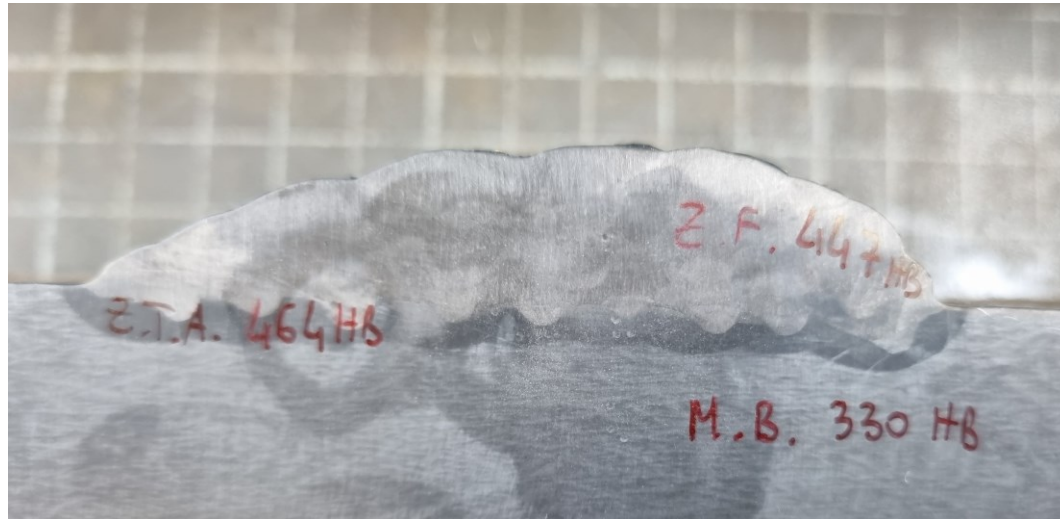
Confronto dopo attacco acido delle
sezioni dei cordoni di saldatura



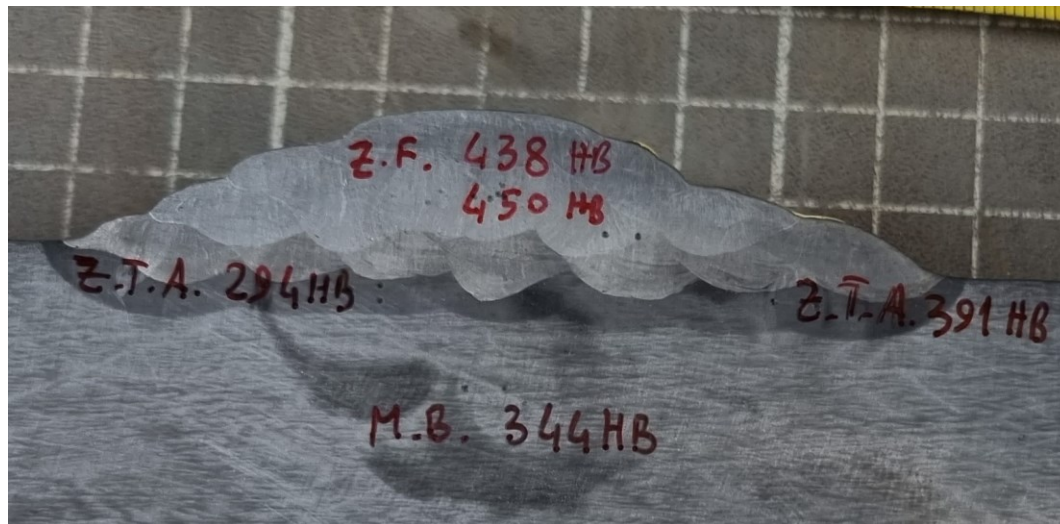
Macrografia sezione cordone di saldatura
con filo Daiko 3003



Macrografia sezione cordone di
saldatura con filo Daiko FWC 3004



Durezze ottenute nelle varie zone del
cordone di saldatura con filo Daiko 3003



Durezze ottenute nelle varie zone del cordone
di saldatura con filo Daiko FWC 3004

Dai risultati ottenuti si può presumere che il nuovo filo di saldatura Daiko FWC 3004 possa sostituire quello precedentemente utilizzato in quanto le durezze ottenute risultano assimilabili tra loro.

Per approfondire l'analisi bisognerebbe eseguire test di usura specifici oppure provare attraverso l'applicazione pratica e verificarne il comportamento direttamente in opera.

In conclusione, il nuovo filo di saldatura ha dato risultati soddisfacenti per quanto verificato e offrendo un vantaggio economico si potrà prevedere un successivo impiego dello stesso.

Riferimenti bibliografici:

- Materiale fornito da ASFO: disegni tecnici, presentazioni, relazioni tecniche
- Appunti e dispense di “Processi di giunzione”
- Appunti di “Tecnologia meccanica”
- Scheda tecnica Daiko