

## Rettificazione di dentature in una nuova dimensione

L'azienda NILES Werkzeugmaschinen GmbH di Berlino è conosciuta nel mondo come principale fornitore di grosse rettificatrici di dentature. Nell'ultimo decennio ha fornito 20 macchine per il campo di diametri tra 4.000 e 5.000 mm. Negli ultimi tempi vi sono richieste per rettificatrici ancora più grosse fino a ca. 8.000 mm di diametro pezzo. Fino ad ora questo è stato il campo delle dentatrici poiché i pezzi venivano raramente temprati e la qualità richiesta per la dentatura non era molto alta e la ruota, costruita in più pezzi, rendeva difficilmente riproducibile nel montaggio la qualità ottenuta in rettificazione.

Quali motivazioni vi sono dietro le richieste per tali grosse rettificatrici?

- Miglioramento della qualità richiesta in questo settore
- Si pensa di applicare i trattamenti termici
- La lavorazione deve possibilmente utilizzare il minor numero di macchinari. I centri di lavorazione insieme alle possibilità di alesare – tornire – fresare, permettono oggi anche le prelavorazioni delle dentature. La finitura delle dentature avviene successivamente sulla rettificatrice.
- I creatori per garantire la qualità finale delle dentature di moduli molto grossi sono molto costosi ed hanno tempi di consegna molto lunghi. Utensili di prelavorazione e le mole sono molto più convenienti, hanno un utilizzo flessibile e sono velocemente disponibili.
- Le lavorazioni di ripresa sono chiaramente più facilmente realizzabili
- Le rettificatrici offrono la possibilità di misurare in macchina. Grazie alla lunga durata delle rettificatrici la misurazione in macchina è ampiamente veritiera per ottenere la qualità richiesta.
- Non vi sono normalmente disponibili macchine di misurazione per tali dimensioni.
- Insieme alla rettificazione delle dentature sono possibili anche ulteriori lavorazioni di precisione, per esempio la rettificazione del collarino di centraggio.

Questi vantaggi hanno impressionato la ditta Tianshan Heavy in Cina che ha ordinato una rettificatrice per dentature NILES ZP 80 per diametri fino a 8.000 mm.

Il concetto della macchina ( vedi Foto 1 ) si basa sul progetto della gamma Niles ZP. Viene utilizzato completamente il sistema del montante esistente. Per il portapezzo di tale macchina – la tavola ruotante – vengono proposte 2 varianti: fino a 70.000 Kg e fino a 130.000 Kg di possibilità di carico sulla tavola. Dopo una lunga analisi di

quale spettro di pezzi erano da aspettarsi , il cliente ha deciso per la versione decisamente meno onerosa da 70 T. Questa tavola ha un cuscinettamento idrostatico e contiene un azionamento diretto con motore Torque. Con questa soluzione non vi sono più contatti meccanici nella tavola e si ottiene una garanzia di lunga durata della qualità. Sulla tavola base viene fissata saldamente una tavola accessoria di diametro 4.700 mm. Su questa tavola accessoria possono essere piazzati gli attrezzi di presa pezzo specifici del cliente,

Un impegno lo ha richiesto la copertura della macchina. Secondo gli odierni standard di sicurezza è richiesta una copertura totale della macchina. Insieme alla impermeabilità all'olio da taglio va garantita la sicurezza alla rottura della mola così come alle esplosioni ed agli incendi. La soluzione è stata trovata con un sistema di intelaiatura profilata che ha dato anche un ottimo risultato ottico.

La macchina è stata intensivamente testata sebbene vi fosse un tempo relativamente breve a disposizione. Due aziende europee avendo disponibili dei concreti casi hanno manifestato il loro interesse e messo a disposizione le loro ruote dentate.

La prima applicazione è stata messa a disposizione dalla azienda italiana Fachini Gears spa di Rho , per la ripassatura di una ruota di mulino per cementificio di ca. 7.000 mm di diametro esterno con Modulo 28 ed un peso pezzo di 36.000 Kg ( vedi Foto 1 ). Un notevole impegno è stato necessario solo per il posizionamento , il centraggio ed il bloccaggio di questa ruota fatta in due metà. Successivamente si fece la misurazione completa della ruota utilizzando l'opzione „ misurazione veloce del sovrmetalto „.Il compito imposto fu di rettificare solo fino al limitato massimo consentito che ha richiesto di avere una esatta conoscenza della situazione di partenza ( vedi Foto 2 ). Conoscendo l' esatta suddivisione del sovrmetalto sono state tralasciate le corse di rettifica a vuoto inutili e ciò ha portato ad un significativo risparmio di tempo. I risultati di rettifica hanno naturalmente superato gli obiettivi e le aspettative qualitative.

La seconda applicazione ha coinvolto una ruota dentata molto labile con numero di denti 730 con Modulo 10 da rettificare nella migliore ottenibile qualità. Come mostrato nella Foto 3 questo pezzo non è rigido , significa che come primo impegno si doveva trovare una giusta tecnologia di presa e di centraggio in modo che la ruota, posta sulle superfici di appoggio , potesse ruotare radialmente ed assialmente nel campo di 1/100 e questo su un diametro di 7.500 mm. Anche qui è stato necessario utilizzare il software „ misurazione veloce del sovrmetalto e rettifica dipendente dal sovrmetalto“. La qualità rettificata raggiunta è stata DIN 2 ( vedi Foto 4 ). Questa è sicuramente la migliore qualità ottenuta sino ad oggi su una dentatura di queste dimensioni.

Riassumendo si può dire che l'azienda NILES con questa macchina ha nuovamente dimostrato la propria primaria competenza nella costruzione di grosse rettificatrici per dentature. Con questo si aprono nuove opportunità per i nostri clienti. Sono ipotizzabili ulteriori sviluppi sia per diametri ancora più grossi che per l'integrazione con altre tecnologie di rettifica di precisione.



Foto 1 Niles ZP 80 con ruota dentata di mulino costruita da Fachini Gears spa

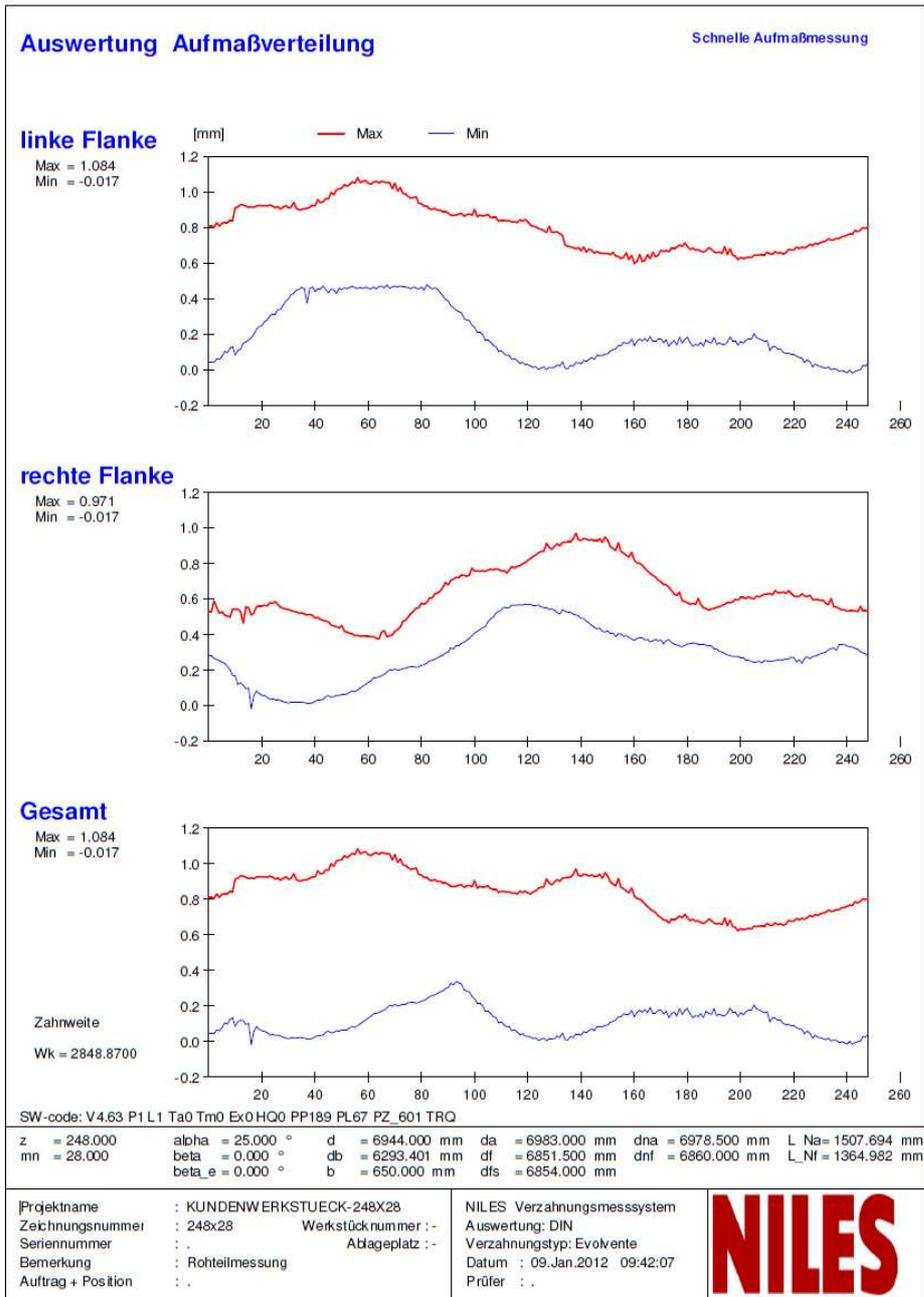


Foto 2 Suddivisione del sovrametallo



Foto 3 Niles ZP 80 con ruota dentata di azionamento tavola di macchina utensile

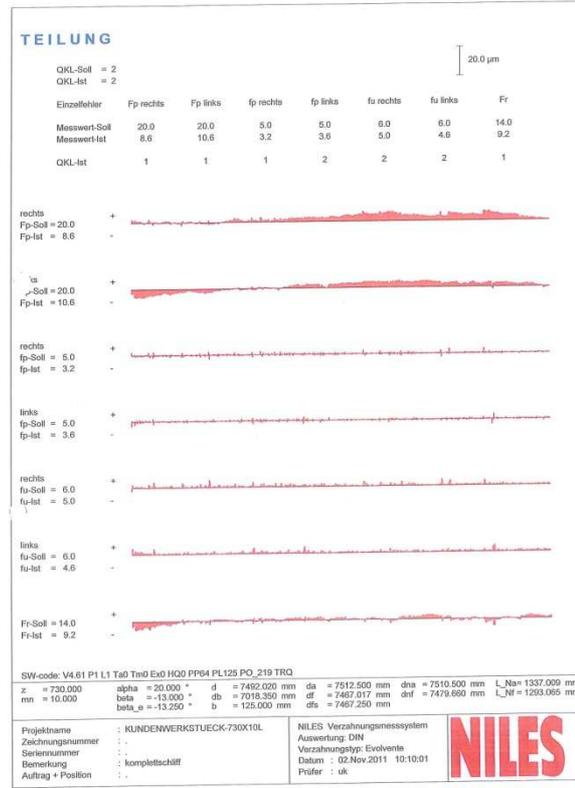
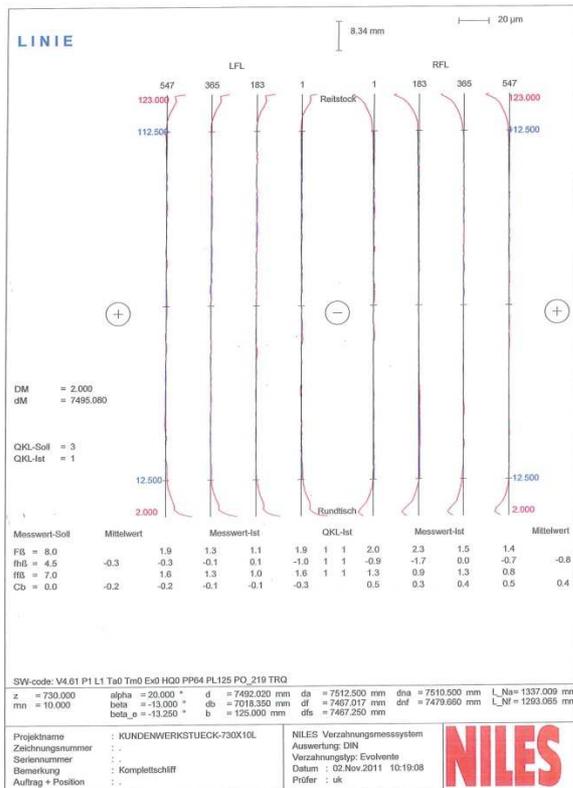


Foto 4 Protocollo di misurazione qualità dell'elica e della divisione

