ComInTec®
Safety in Power Transmission

WHITE PAPER 2026

PERCHÉ UTILIZZARE UN LIMITATORE DI COPPIA

Il limitatore di coppia (o giunto di sicurezza) è un dispositivo meccanico progettato per proteggere i sistemi di trasmissione da sovraccarichi.

comintec.com



LIMITATORE DI COPPIA: COS'È E A COSA SERVE?

Il suo funzionamento è semplice ma fondamentale: quando la coppia trasmessa supera un **valore limite impostato,** il dispositivo **interviene automaticamente** impedendo che il sistema o i suoi componenti vengano danneggiati.

In una trasmissione meccanica, il superamento della **coppia nominale** può portare a:

- **Rottura di componenti;**
- **Blocco della macchina;**
- **Costosi fermi impianto;**
- **Perdita di produttività.**

Il limitatore di coppia evita tutto questo, intervenendo nel momento esatto in cui si verifica **un'anomalia.**

COSA COMPORTA LA PRESENZA DI UN LIMITATORE DI COPPIA?

All'interno di una trasmissione meccanica, il comportamento del sistema cambia in modo significativo in base alla presenza o meno di un limitatore di coppia.
In condizioni normali, la trasmissione lavora entro un valore di coppia prestabilito e calcolato; il sistema funziona regolarmente. Quando si verifica un'anomalia, come **un ostacolo, un inceppamento o un sovraccarico,** il sistema si trova di fronte a una situazione da gestire:

- **Senza un limitatore di coppia,** l'aumento della coppia si scarica direttamente sui componenti della trasmissione, fino a causare la rottura dell'elemento più debole;
- **Con un limitatore di coppia,** il dispositivo interviene automaticamente nel momento in cui la coppia supera il valore impostato, proteggendo il sistema.

In base alla tecnologia utilizzata, l'intervento può avvenire in diversi modi:

- **Slittamento** (limitatori a frizione): il dispositivo limita la coppia trasmessa permettendo uno slittamento relativo tra parte motrice e condotta, mantenendo la trasmissione attiva in modo controllato;
- **Disinnesto** (limitatori a sfere o rulli): il sistema separa completamente la trasmissione, interrompendo il trasferimento di potenza;
- **Regolazione continua** (limitatori pneumatici): la coppia viene controllata in modo dinamico, adattandosi alle condizioni operative.

In tutti i casi, l'obiettivo è lo stesso: **evitare danni, rotture e fermi macchina,** mantenendo il sistema sotto controllo anche in condizioni critiche.

I VANTAGGI DI UN LIMITATORE DI COPPIA

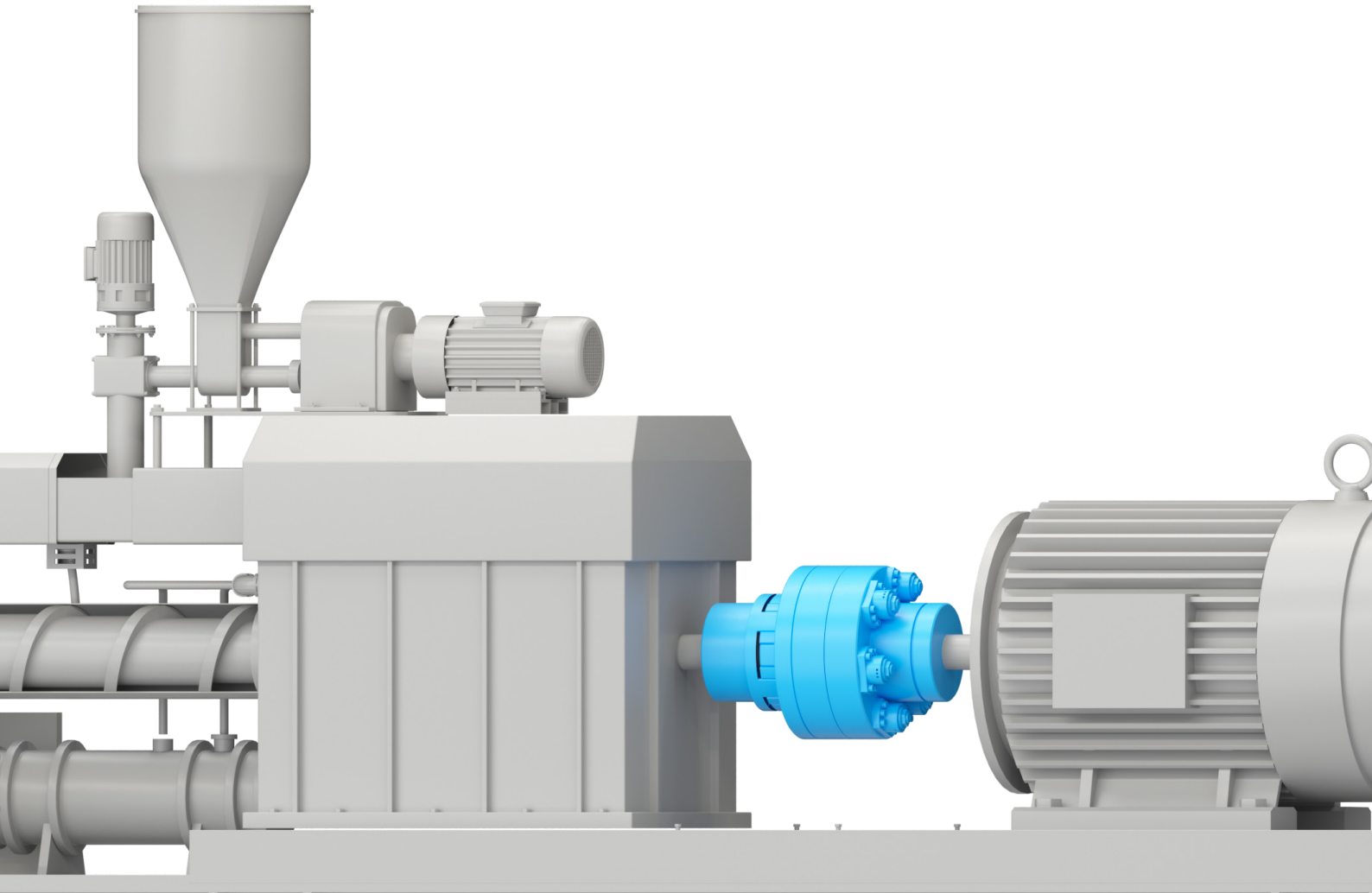
L'utilizzo di un limitatore di coppia porta benefici concreti su tutta la linea produttiva:

- **Aumento della sicurezza meccanica:** previene rotture e danneggiamenti;
- **Maggiore affidabilità degli impianti:** protegge i componenti nel tempo;
- **Riduzione dei fermi macchina:** evita interruzioni improvvise;
- **Ottimizzazione dei costi:** meno manutenzione e sostituzioni;
- **Incremento della produttività:** continuità operativa garantita;
- **Maggiore valore della macchina:** migliora le performance complessive.

LE PRINCIPALI APPLICAZIONI DI UN LIMITATORE DI COPPIA

Il limitatore di coppia è utilizzato in tutti quei contesti in cui è necessario proteggere una trasmissione meccanica da **sovraccarichi improvvisi.**

- **Negli impianti di automazione industriale,** svolge un ruolo fondamentale nella gestione dei picchi di carico, contribuendo a mantenere stabile il funzionamento delle linee produttive anche in presenza di anomalie o variazioni improvvise.
- Nel settore del **packaging e della stampa,** dove velocità e sincronizzazione sono elementi critici, il limitatore protegge i sistemi da inceppamenti e sovraccarichi, evitando fermi macchina, scarti di produzione garantendo continuità e precisione operativa.
- Anche nei comparti più gravosi, come la **lavorazione del legno e della lamiera, l'industria mineraria o i trituratori industriali,** il dispositivo diventa essenziale per assorbire urti e carichi elevati, preservando l'integrità della macchina.
- Nei **sistemi di trasporto, nelle pompe, compressori e ventilatori,** così come nei banchi prova, il limitatore di coppia contribuisce a mantenere sotto controllo le condizioni operative, proteggendo sia i componenti meccanici sia la qualità del processo.
- Infine, **nel settore alimentare e nel tessile,** dove affidabilità e continuità sono indispensabili, rappresenta una soluzione efficace per ridurre i rischi di fermo e garantire una produzione costante.



NORMATIVE E SICUREZZA: IL RUOLO NELLA DIRETTIVA MACCHINE

L'integrazione di un limitatore di coppia non è solo una buona pratica ingegneristica, ma risponde anche ai **requisiti fondamentali di sicurezza** stabiliti a livello europeo.
La Direttiva Macchine 2006/42/CE impone ai costruttori di effettuare **un'analisi dei rischi** e di integrare **misure di protezione** per eliminare o ridurre i pericoli.

In particolare, il primo allegato della direttiva stabilisce principi chiari:

- **1.1.2. Principi d'integrazione della sicurezza:** La direttiva richiede di "eliminare o ridurre i rischi nella misura del possibile (integrazione della sicurezza nella progettazione)". Il limitatore di coppia è una perfetta incarnazione di questo principio.
- **1.3.2. Rischio di rottura durante il funzionamento:** "Gli elementi della macchina [...] devono resistere agli sforzi cui devono essere sottoposti". Un limitatore di coppia assicura che questi sforzi non superino mai i limiti di progettazione.
- **1.3.7. Rischi dovuti agli elementi mobili:** "Devono essere prese tutte le disposizioni necessarie per impedire un bloccaggio improvviso degli elementi mobili di lavoro". Il limitatore previene le conseguenze di tale bloccaggio.

Inoltre, l'utilizzo di componenti affidabili come i limitatori di coppia contribuisce a elevare il **Performance Level (PL)** di una funzione di sicurezza secondo la norma **EN ISO 13849-1,** riducendo la probabilità di guasti pericolosi e aumentando il grado di sicurezza complessivo della macchina.

SOLUZIONI SU MISURA: IL PUNTO DI FORZA DI COMINTEC

Sappiamo bene che ogni impianto industriale presenta sfide uniche. Per questo motivo, **ComInTec** non offre solo prodotti standard, ma fa della **personalizzazione** il proprio punto di forza strategico.

Siamo in grado di progettare e adattare i nostri limitatori di coppia in base alle **specifiche esigenze del cliente,** sia in termini di prestazioni che di dimensioni e ingombri.

Il nostro obiettivo è offrire **soluzioni su misura** senza alcun compromesso: ogni personalizzazione è studiata per garantire la **perfetta integrazione** nel vostro sistema, mantenendo rigorosamente inalterate la qualità, l'affidabilità e le funzionalità che contraddistinguono i prodotti ComInTec.

PER MAGGIORI INFORMAZIONI

ComInTec S.r.l.
via Pederzana, 10/2
40055 Villanova di Castenaso
Bologna - Italy

T +39 051 780216
info@comintec.com
comintec.com

ComInTec®
Safety in Power Transmission